

37/A

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

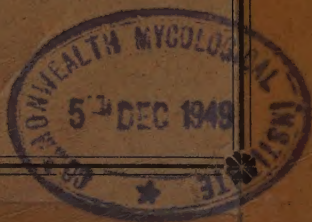
SOMMAIRE

Procès-verbaux des séances de janvier à avril 1949	5
M. DALLONI. — Basse plage marine quaternaire et formations continentales récentes à l'ouest d'Alger	10
L. CABOT-BRIGGS. — Les hommes préhistoriques du Maghreb au Paléolithique supérieur et au Mésolithique. Etude comparative	27
H. et G. TERMIER. — Sur la classification des Brachiopodes ..	51
L. BALOUT et L. CABOT-BRIGGS. — Travaux d'anthropologie préhistorique effectués au laboratoire du Musée du Bardo. I. Tête osseuse du Kef-Oum-Touiza	64
H. GANTÈS. — Morphologie externe et croissance de quelques larves de Formicidés	71
A. BALACHOWSKY. — Sur un nouveau <i>Triotemnus</i> (Woll.) (Col. <i>Scolytoidea</i>) du Haut Atlas marocain	98
A. BALACHOWSKY. — Sur un <i>Rugaspidiotus</i> (<i>Coccoidea Odonaspidini</i>) nouveau d'Oranie	107

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :
FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

Imprimeries "LA TYPO-LITHO
& JULES CARBONEL" Réunies
2, Rue de Normandie, ALGER

1949



AVIS IMPORTANTS

La Société tient ses séances le deuxième samedi de chaque mois, de novembre à juin, à 17 heures, à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences, Alger.

Le trésorier rappelle à ses collègues que les cotisations doivent lui être payées ou lui être envoyées sans frais, dans le premier trimestre de l'année (Règlement, art. 8).

La cotisation pour les membres habitant la France ou les Colonies françaises est fixé à 250 francs par la décision du Conseil du 13 décembre 1948.

Le montant de la cotisation doit être adressé :

A M. P. CACHON, trésorier de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Faculté des Sciences, Alger,

ou bien au compte de chèques postaux :

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord — M. P. Cachon, trésorier, Faculté des Sciences, Alger, C/C 155.59.

Toutes les communications relatives à la publication du Bulletin, les manuscrits, les demandes d'admission et, en général, tout ce qui concerne l'administration de la Société, doivent être adressés à M. R. LAFFITTE, secrétaire général de la Société d'Histoire Naturelle, Faculté des Sciences, Alger.

Tous les versements de fonds et de cotisations, doivent être adressés à M. P. CACHON, trésorier de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Faculté des Sciences, Alger.

Les demandes d'abonnement ou d'achat de publications, les demandes de renseignements concernant la bibliothèque doivent être adressées à M. L. FAUREL, bibliothécaire de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Faculté des Sciences, Alger.

A toute lettre nécessitant une réponse, prière de joindre un timbre algérien ou un coupon-réponse intercolonial.

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

TOME QUARANTE

ANNÉE 1949

Siège de la Société :

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

ALGER

IMPRIMERIES « LA TYPO-LITHO »

ET JULES CARBONEL RÉUNIES

1949

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 8 JANVIER 1949

Présidence de M. F. BERNARD, président sortant,
puis de M. J. FELDMANN, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Nécrologie. — Le Président a le regret d'annoncer le décès du D^r Louis LAURENS, d'Aïn-Bessem, déjà ancien mais que nous venons seulement d'apprendre.

Admissions. — Sont admis les membres présentés au cours de la dernière séance.

Présentations. — M. GORENFLOT, professeur au Lycée Bugeaud, présenté par MM. BERNARD et HOLLANDE.

Mme GORENFLOT, professeur au Collège Moderne de Blida, présentée par MM. BERNARD et HOLLANDE.

M. COMMUNAL, directeur du Laboratoire de recherches vétérinaires du service de l'élevage présenté par MM. ROSE et JORE D'ARCES.

Félicitations. — Le Président est heureux d'adresser les félicitations de la Société à M. L. EMBERGER, élu correspondant de l'Institut (section de botanique), ainsi qu'à MM. R. MESLIN et H. HELDT qui viennent d'obtenir respectivement les prix de Coincy et Savigny décernés par l'Académie des Sciences.

Renouvellement des membres du Bureau et du Conseil. — L'Assemblée, conformément aux termes des statuts et du règlement, procède au renouvellement des membres du Bureau et du Conseil.

Soixante-huit membres prennent par au vote, soit directement, soit par correspondance :

Mme ATHIAS-HENRIOT, MM. AUBIN, A. AYMÉ, J. AYMÉ, BALOUT, BATTAREL, BRAUN-BLANQUET, BUROLLET, CACHON, CAPOT-REY, CHARLES, CHEVASSUT, CHNÉOUR, CUÉNOD, Mlle CUNIN, MM. DALLONI, DELEAU, DETROY, DROUHIN, DUBOURDIEU, DE DUNILAC, DURAND, ERROUX, FAURE, FAUREL, Mme FELDMANN, MM. FELDMANN, FLANDRIN, FOLEY, GAUTIER, GINEIS-LOURET, GOURINARD, Mlle HAMON, MM. HAUVET, HILLY, HOLLANDE, JACQUEMIN, JAHIER, JELENC, JORE D'ARCES, LÉANDRI, LLABADOR, LUCAS, MAGNEVILLE, MAIRE, MANDOU, MARCHAND, MOREL, MOUROT, NAIN, PEYERIMHOFF, PIERRE, PIGUET, Mme PRADES, MM. PY, ROSE, ROSEAU, ROTH, ROYER, SAGNE, SAUVAGE, SCHOTTER, SELTZER, SERGENT, SERRES, VAILLANT, VALDEYRON, VINDT.

Ont été élus :

Président : M. J. FELDMANN. Vice-Présidents : MM. L. ROYER, JORE D'ARCES. Secrétaire général : M. R. LAFFITTE. Secrétaire adjoint : M. G. SCHOTTER. Trésorier : M. P. CACHON. Trésorier adjoint : M. P. JACQUEMIN. Bibliothécaire : M. L. FAUREL.

Membres du Conseil : MM. F. BERNARD, M. DALLONI, J. FLANDRIN, H. FOLEY, R. MAIRE, M. ROSE.

Membre honoraire : M. M. DALLONI.

Tous avec 66 voix, 2 bulletins nuls.

Installation du nouveau bureau. — Après proclamation du résultat de ces élections, M. BERNARD prend la parole, manifestant ses regrets de n'avoir pu développer, par suite des circonstances, les activités de la Société autant qu'il l'aurait désiré. Il rend hommage à ses prédécesseurs qui, malgré la guerre, avaient pu maintenir les activités de la Société, à ses collaborateurs du bureau qui l'ont activement secondé, notamment pour la mise à jour de la bibliothèque des publications et des échanges. Puis il salue son successeur, M. FELDMANN, qui pourra certainement beaucoup pour le développement de la Société dont il connaît tous les rouages, ayant été pendant 11 années son secrétaire général. Enfin il adresse ses félicitations à M. DALLONI, élu membre honoraire, qui depuis de nombreuses années déjà a fait bénéficier la Société de son activité comme président et aussi par les communications importantes qu'il a faites à diverses reprises.

Communications

M. M. DALLONI fait une communication sur les caractères de la basse plage quaternaire et des dépôts continentaux associés sur le littoral à l'ouest d'Alger, à la suite de laquelle a lieu un échange de vues auquel prennent part MM. AYMÉ, BALOUT et LAFFITTE.

M. C. L. BRIGGS présente une étude comparative sur les hommes préhistoriques du Maghreb au Paléolithique supérieur et au Mésolithique.

Présentations. — M. le Dr JACQUEMIN présente des silex taillés paléolithiques et néolithiques provenant des environs d'Ouargla.

Dons à la Bibliothèque. — Robert TINTHAIN. — Les aspects physiques du Tell oranais. Essai de morphologie de pays semi-aride. Oran, 1948, in-4°, 638 p., 86 cartes et figures, 82 pl. hors-texte.

P. DE PEYERIMHOFF. — Notes diverses d'entomologie.

SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1949

Présidence de M. J. FELDMANN, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Sont admis les membres présentés au cours de la dernière séance.

Communications

M. L. BALOUT présente la reconstitution due à lui-même et à M. C. BRIGGS de la tête osseuse d'un squelette provenant du Kef Oum Touiza (C. M. de l'Edough) où il fut recueilli jadis dans un gisement Ibéro-maurusien.

M. CHARLES fait ensuite une communication sur la perméabilité en grand des argiles et des marnes dans la zone d'altération superficielle.

M. SCHOTTER présente des exemplaires fructifiés de *Gymnocongrus nicaeensis* montrant que cette algue doit être rattachée au genre *Petroglossum*.

Présentations d'ouvrages. — M. R. LAFFITTE présente l'ouvrage de J. DESPOIS, l'Afrique blanche française, t. I, l'Afrique du Nord, P. U., Paris, 1949.

SÉANCE DU 12 MARS 1949

Présidence de M. J. FELDMANN, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président salue la présence de la mission archéologique américaine récemment arrivée, composée de MM. HENKEN, chef de mission, Directeur de l'*American school of prehistoric research*, HOWE préhistorien, STEARNS géologue quaternariste, CABOT-BRIGGS anthropologiste. Il lui souhaite la bienvenue en Algérie et des résultats heureux dans les fouilles qu'elle doit entreprendre dans la région de Tipasa.

Présentations. — M. FOLLOT, chargé de recherches du C.N.R.S., laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences de Dijon, présenté par MM. MENCHIKOFF et LAFFITTE.

Communications

Le D^r MARCHAND décrit en détail le crâne du Kef Oum Touiza présenté au cours de la précédente séance par M. L. BALOUT.

M. BERNARD présente une étude sur les migrations des cigognes en Algérie due au D^r Paul JESPERSEN basée sur les observations réunies par M. DUBIEF à l'Institut de météorologie et de physique du globe de l'Université d'Alger.

M. BERNARD présente également un travail dû à Mlle H. GANTÈS, de Rabat, sur la croissance et la morphologie externe de quelques larves de Fourmis d'Afrique du Nord.

M. P. DE PEYERIMHOFF communique un travail de M. A. BALACHOWSKY sur un Coléoptère nouveau appartenant au genre *Triotemnus* et provenant du Haut-Atlas marocain.

A l'issue de la séance, M. R. LAFFITTE fait une conférence publique sur les idées anciennes et récentes concernant la formation des chaînes de montagnes.

SÉANCE DU 9 AVRIL 1949

Présidence de M. J. FELDMANN, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Les membres présentés au cours de la précédente séance sont admis.

Félicitations. — Le Président, au nom de la Société et en son nom personnel, adresse ses félicitations à M. HOLLANDE qui vient d'être nommé Professeur sans chaire à la Faculté des Sciences.

Communications

M. CHARLES fait une communication sur des concentrations d'oxyde de fer découvertes dans le Villafranchien à Maison-Carrée et Hussein-Dey.

MM. le D^r H. FOLEY et le D^r R. MAIRE présentent des Terfas provenant, l'un du Mzab, *Terfezia Pinoyi* Maire et l'autre de Géryville, *T. Boudieri* Chatin.

M. le D^r R. MAIRE présente deux plantes récoltées par le D^r FONT-QUER dans le Rif, aux environs de Chaouen. L'une est le *Gypsophila porrigens* Boiss., espèce orientale récemment découverte en Tunisie par LARBE, nouvelle pour le Maroc. La deuxième est un *Silene* inédit qui fera l'objet d'une étude ultérieure.

M. J. FELDMANN présente ensuite la feuille de Perpignan de la Carte de la Végétation de la France au 1/200.000^e publiée par le Centre National de la Recherche Scientifique et dressée par M. H. GAUSSEN, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, Directeur du Service de la Carte.

M. FELDMAN souligne l'intérêt considérable que présente, tant au point de vue théorique qu'au point de vue pratique cette belle carte et indique les principes qui ont présidé à son exécution.

Il annonce qu'une carte analogue est en projet pour l'Algérie. Une première feuille, celle d'Oran, est actuellement en voie d'achèvement.

Observations sur la Basse Plage marine quaternaire et les Formations continentales récentes à l'Ouest d'Alger

par MARIUS DALLONI

Les plages quaternaires et les formations qui leur sont associées ont été peu étudiées dans la région algéroise. Le mémoire fondamental du Général DE LAMOTHE décrit avec précision les anciennes lignes de rivage du Sahel et les dépôts continentaux qu'elles encadrent sans insister sur leur faune et leur faciès ; les copieuses listes de Mollusques fossiles données en appendice dans cet ouvrage se réfèrent presque exclusivement à des gîtes oranais ou tunisiens⁽¹⁾ : il semblait qu'entre Mostaganem et Monastir, sur près de 1.500 kilomètres de côtes, on ne put rencontrer rien de tel et le même auteur dit déjà expressément, dans une note de 1904 : « A l'est de Mostaganem, jusqu'en Tunisie, les couches fossilifères du niveau de 15 mètres ne sont représentées que par des poudingues à Pétoncles très durs et dont les fossiles sont, en général, indéterminables spécifiquement⁽²⁾ ».

Depuis, on a cité, pour l'Algérie, quelques espèces recueillies aux environs d'Alger⁽³⁾, au Cap de Garde, près de Bône, près de La Calle⁽⁴⁾ et c'est tout ; naturalistes et préhistoriens semblent s'être peu intéressés à cette question, cependant si pleine d'attrait, du fait de la continuité remarquable de dépôts marins récents sur presque toute la longueur du littoral, en relation avec des niveaux continentaux dont la faune est encore mal connue et avec des gisements préhistoriques qu'il est désormais possible de classer dans la série géologique.

En 1940, j'ai donné des « Notes sur la classification du Pliocène supérieur et du Quaternaire de l'Algérie » dont l'objet essentiel était de montrer que la succession de ces terrains semble entrer dans le

(1) Les anciennes lignes de rivage du Sahel d'Alger et d'une partie de la côte algérienne. *Mém. Soc. Géol. de France* (4), I, n° 6, 1911. V. Appendice, p. 268-288.

(2) *Bull. Soc. Géol. de France* (4), IV, p. 33.

(3) C. ARAMBOURG. — *Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. du Nord*, t. XXII, p. 174, 1931.

(4) C. DEPÉRET et L. JOLEAUD — *C. R. Acad. Sc.*, t. CLXIV, p. 674-680, 1917, et L. JOLEAUD — Etude géologique de la région de Bône et de La Calle. *Bull. Serv. Carte géol. de l'Algérie* (2), n° 12, p. 96, 1936.

cadre adopté, sur un plan beaucoup plus général, par C. DEPÉRET, G. DUBOIS et leur école ⁽¹⁾. Cependant, les discussions suscitées par certains points faibles de l'interprétation exclusivement eustatique, les lacunes importantes dans nos connaissances que je viens de rappeler, pour l'Algérie notamment, justifient de nouvelles recherches ; il s'agit de savoir, en dehors de toute idée préconçue, par une étude pour ainsi dire analytique de ces formations, si l'échelle stratigraphique proposée est valable ou si elle est en contradiction avec les faits.

Cette première note est consacrée aux vestiges de la basse plage quaternaire — c'est-à-dire la plus récente ⁽²⁾ — qu'on rencontre sur le littoral à l'Ouest d'Alger et aux dépôts continentaux qui lui succèdent ; mes observations ont porté surtout sur deux points facilement accessibles, les environs de Bérard et ceux de Guyotville, qu'on a déjà souvent visités : je rappellerai au cours de mon exposé ce qui a été dit à leur sujet.

LE SUBSTRATUM DE LA PLAGE QUATERNAIRE

A Bérard la plate-forme quaternaire s'appuie contre le bord escarpé du plateau pliocène, qui fait partie du « Sahel de Koléa » ; dominant la mer de 8 à 10 mètres, elle repose sur des marnes foncées gris bleuâtre, très délitables, fortement érodées et parfois excavées par la vague, que E. FICHEUR a considérées comme cartenniennes (Miocène inférieur) ; des bancs gréseux intercalés indiquent un pendage assez accusé vers le Nord.

La discordance est, par suite, très nette avec la première assise quaternaire, formée de grès à Pétoncles ou de couches à Serpules, bien que celle-ci s'incline aussi vers la mer, mais très faiblement.

DE LAMOTHE a vu qu'en certains points un grès dunaire s'intercale entre le substratum tertiaire et la plage « monastirienne », « alors qu'ailleurs il surmonte toujours celle-ci » ⁽³⁾ ; à Bérard il a 4 à 5 mètres d'épaisseur et s'enfonce dans la mer, puis on le retrouve à l'Est vers le Mazafran comme à l'Ouest vers Tipasa : dans cette dernière direction mais un peu plus loin, près de Novi, le D^r H. MARCHAND et A. AYMÉ y ont vu des mollusques terrestres ⁽⁴⁾. Cette dune consolidée ne peut correspondre qu'à une phase de régression marine « prémonastirienne » et ne remplace donc pas celle qui recouvre normalement, non seulement la plage à Pétoncles mais la « couche rouge » continentale : les grès dunaires supérieurs sont bien plus récents et ils affleurent largement entre Beauséjour et Bérard.

(1) *Bull. Soc. de Géogr. et d'Archéol. d'Oran*, t. LXI, 1940, p. 8-43, 1 fig.

(2) Je n'ose adopter le nom d'étage « Monastirien » qui, pour beaucoup, n'existerait pas à Monastir, ni celui de « Grimaldien », le niveau à Strombes de Menton étant, pour DEPÉRET, du Thyrrhénien s. s., ce qui me paraît d'ailleurs peu vraisemblable.

(3) Les anciennes lignes de rivage, p. 43.

(4) *Bull. Soc. d'Hist. natur. Afrique du Nord*, XXVI, 1935, p. 341.

La dune moderne masque tout entre le Mazafran et Ras Acrata. Sur ce promontoire, dont la surface a été nivelée par l'abrasion marine, il faut réduire notablement l'extension du grand placage de Quaternaire marin indiqué q'm sur la carte géologique au 1/50.000^e (feuille *Alger-bis*) : les schistes cristallins, fortement redressés, s'étendent jusqu'à la route nationale, supportant un étroit cordon littoral qui descend au niveau de la mer de part et d'autre du cap. Entre Guyotville et Saint-Cloud les escarpements calcaires du massif ancien de Bouzaréa forment le rivage, d'où ne s'écartent guère les vestiges de la plage quaternaire, adossés à la falaise. Sous ces dépôts qui sont venus en mouler tous les détails, la topographie ancienne se montre remarquablement accidentée car antérieurement à la transgression marine l'érosion accentuée par les phénomènes karstiques avait littéralement disséqué cette côte rocheuse, burinée de profonds lapiez, trouée de nombreuses crevasses.

A l'est du Cap Caxine, les gneiss et les micaschistes arrivent jusqu'à la mer et ne présentent plus, dans quelques anfractuosités, que des témoins insignifiants du cordon littoral quaternaire ; on en a cependant retrouvé d'autres traces encore plus loin, vers Bains-Romains et Pointe-Pescade, conservés, comme à Guyotville, dans des grottes creusées sur le rivage par la mer « monastirienne » et que l'exploitation des calcaires dans de grandes carrières a fait presque complètement disparaître. De là jusqu'à Alger le contact n'est plus visible, et le versant abrupt du massif ancien ne montre plus, par places, que d'épaisses nappes d'éboulis plus ou moins remaniés et stratifiés.

LE CORDON LITTORAL ET LA PLAGE MARINE

A Beauséjour, DE LAMOTHE et d'autres observateurs ont surtout remarqué le cordon littoral de la mer quaternaire formé, à la base, d'un poudingue très dur parmi les éléments duquel abondent des petits galets bien roulés de grès tertiaire et des cailloux quartzeux plus rares ; puis viennent des graviers et des grès grossiers à Pétoncles.

Parfois, cependant, des grès roux, assez fins, à ciment calcaire, reposent directement sur les marnes cartenniennes ; on y voit de très nombreuses empreintes des mêmes mollusques mais ceux-ci, avec le test parfaitement conservé, pullulent dans les assises plus élevées, à tous les stades de développement, associés à de gros *Cardium tuberculatum* et, vers la partie supérieure, à de rares *Helix*. Mais, non loin de là, ce sont de véritables trainées de coquilles fossiles brisées, roulées et même triturées, comme on en voit sur la plage actuelle, que le ressac remanie constamment et elles remplacent en certains points le conglomérat de base ; malgré l'âge récent de la formation, ces débris sont fortement cimentés, constituant des lumachelles (1).

(1) Les bancs coquilliers doivent se consolider très vite. L. G. SEURAT a remarqué que, non loin de là, dans la baie de Castiglione, les coquilles de mollusques vivants rejetées par la mer et très fragmentées sont très vite agglutinées par le calcaire.

Un peu à l'ouest de Beauséjour, la série débute par des grès tendres, sableux, extrêmement riches en Vermets et Bryozoaires, avec une faune assez variée de Gastéropodes et de Lamellibranches ; ce devait être un point relativement abrité du littoral de l'époque, moins exposé que le précédent aux assauts de la mer.

Il devait en être de même à l'Est de Guyotville, où la falaise rocheuse qui borde aujourd'hui le rivage se dressait sans doute au fond d'une large baie ; les blocs qui s'en détachaient tombant sur la plage s'empâtaient dans le sable, qui agglutinait aussi de très nombreuses coquilles fragiles et restées intactes : le dépôt prend alors l'aspect d'un falun⁽¹⁾

Le plus souvent le grès, à ciment calcaire et grains siliceux de forme très irrégulière et mal calibrés, constitue une roche très dure, massive, qui a pu être exploitée comme pierre d'appareil ; sa texture paraît comme scoriacée. De couleur jaunâtre, plus ou moins sale, il est parfois panaché de rouge à la partie supérieure, ce qui pourrait le faire confondre avec le dépôt continental qui le surmonte, d'autant plus qu'on y trouve déjà de rares *Helix* ou *Bulimes* ; mais les coquilles marines, Bucardes, Nasses, Oursins, etc., sont encore fréquentes.

BOURGUIGNAT note que près du Cap Caxine, entre les micaschistes et le « grès à Hélices » un lit de gravier et de débris marin représente exactement la plage actuelle qui est à côté⁽²⁾.

Vers Bains-Romains et plus à l'Est l'ancienne ligne de rivage est quelquefois représentée par une accumulation de galets de quartz blanc, toujours très roulés et parfaitement polis, arrondis ou aplatis, de la grosseur d'une noisette ou même plus petits ; ailleurs ces dragées quartzeuses forment des lentilles dans les grès ou les graviers, mêlées à de nombreux fragments de coquilles marines très usés et appartenant à des espèces fort diverses. Il s'agit encore d'un sédiment littoral qui s'est formé sur le bord d'une mer très agitée ; il passe, d'ordinaire, sous un horizon sub-continental de brèches d'éboulis dont les éléments anguleux (calcaire ancien bleuâtre, quartzite ou gneiss) sont entassés pêle-mêle avec des valves entières de gros mollusques, moules ou épais *Cardium* : c'est, en général, le plancher des dépôts d'ossements quaternaires, avec ou sans industries préhistoriques, reconnus dans quelques grottes.

Non seulement ces affleurements exigus et même discontinus ne correspondent qu'à des vestiges très réduits de l'ancien cordon littoral et des plages contemporaines mais leur épaisseur est toujours assez faible : elle ne dépasse guère 5 à 6 mètres en moyenne dans la zone étudiée, car DE LAMOTHE pense que l'érosion marine a surtout décapé notablement les assises supérieures, faites de sable mal agglutiné. Le ruissellement a pu aussi contribuer à cette destruction, sauf dans les parties immédiatement recouvertes par la dune ou d'autres formations

(1) Le beau gisement de la carrière du Grand-Rocher se trouve dans une crevasse des calcaires ; C. ARAMBOURG, qui avait déjà observé, sur ce point, la présence de Gastéropodes, a bien voulu me le montrer.

(2) Paléontologie des mollusques terrestres et fluviatiles de l'Algérie, 1862, p. 31.

continentales qui les encapuchonnent et peuvent descendre beaucoup plus bas que la ligne de rivage, s'étant formées pendant que celle-ci s'abaissait.

Bien que le pendage des couches soit, le plus souvent, nul ou très peu prononcé, il peut être assez accusé et de sens divers à très courte distance ; il ne s'agit pas ici de plissement véritable mais d'un simple phénomène de sédimentation entre-croisée ou de dislocations locales dues à des gauchissements, des glissements sur le substratum argileux ou des fractures.

L'altitude du dépôt marin est également très variable, suivant les points : elle descend presque au niveau de la mer (Madrague de Guyotville, etc.) mais elle s'élève à 2 ou 3 mètres entre Tipasa et Bérard, à 7 ou 8 mètres entre ce dernier village et Beauséjour, pour dépasser légèrement 15 mètres à l'est de Guyotville et vers Bains-Romains. Ce fait soulève un grave problème : on peut se demander si ce sont bien là des témoins de la même ligne de rivage, celle de 15-18 m. et rechercher, dans ce cas, les causes de ce dérangement : POMEL, qui n'admettait qu'une seule plage quaternaire au-dessous du niveau de 40 m., l'expliquait par de légers mouvements postérieurs de la côte et BOURGUIGNAT notait que celle-ci est encore affectée de mouvements lents d'exhaussement ou d'abaissement, suivant les lieux. DE LAMOTHE remarque que les dépôts de la plage « monastirienne » s'étant moulés sur le fond, très inégal, de la mer, il est normal que le poudingue de base soit à des altitudes variables : ils passent même parfois sous la mer actuelle, notamment en Oranie ; le même auteur envisageait aussi la possibilité de déformations récentes, failles ou glissements, dont la réalité n'est pas douteuse. C. ARAMBOURG a bien voulu me dire qu'il interprète maintenant ainsi les différences notables de niveau qu'on observe, près de Guyotville, entre des bancs tout voisins du grès à Pétoncles⁽¹⁾.

L'autre explication possible, envisagée un moment par ARAMBOURG, est qu'il existe, sur nos côtes, deux horizons marins superposés : sous celui de 15-18 m., un plus récent, dont l'individualité est admise par plusieurs géologues, marquerait un stationnement vers 5-6 m. de la Méditerranée au cours de la grande régression post-monastirienne ; il serait bien visible sur la côte française quoique absent, d'après E. HAUG, sur le littoral algérien⁽²⁾, ce qui paraît assez surprenant, mais l'auteur en tire argument contre la théorie eustatique.

Par contre BOULE, se basant sur les documents de POMEL, n'a pas hésité à paralléliser la ligne de rivage algérienne de 15 mètres avec celle qui correspond à la plage marine de Baoussé-Roussé, qui ne dépasse pas, le plus souvent, 7 à 8 mètres et il ajoute : « Il est vraiment curieux de voir que, de part et d'autre de la Méditerranée, aussi bien sur la côte africaine que sur la côte européenne, des dépôts marins,

(1) *Bull. Soc. d'Hist. natur. Afr. du Nord*, t. XXVI, 1935, fig. 3, p. 20. Dans cette coupe l'auteur admet d'ailleurs l'existence probable d'une faille.

(2) *Traité de Géologie*, p. 1863.

sensiblement identiques au point de vue topographique, renferment exactement les mêmes fossiles » (1).

En effet, l'assimilation est évidente pour les gisements où l'on trouve *Strombus bubonius*, le grand Cône et d'autres formes « chaudes » puisque, par définition, elles ne peuvent être, en Méditerranée, plus récentes que le « Monastirien ». Or, comme à Menton, ces fossiles caractéristiques s'y rencontrent, sur une foule de points, dans des couches notablement inférieures à 15-18 m. : elles affleurent entre 1 et 5 m. aux Baléares, vers 2 m. aux environs de Barcelona, entre 2 et 8 m. sur le littoral italien. Mais en Algérie même il est suggestif que tous les gisements oranien du Strombe soient sensiblement au-dessous de 15 m., soit 2 à 10 m. entre Arzeu et Oran et moins de 5 m. au Cap Falcon. Sur la côte tunisienne ils se tiennent à 5-6 m. entre Sfax et Djerba et descendent au moins à 1 m. 50 à Monastir.

Cependant, contrairement à BOULE, qui acceptait de placer dans un même étage tous ces dépôts (2), DEPÉRET a longtemps considéré comme plus récents ceux des plus bas-niveaux où, d'après lui, « la faune est très différente, car elle ne comprend pas des formes émigrées, mais seulement des espèces actuelles ». Les indications qui précèdent montrent qu'il n'en est rien et DEPÉRET, dans ses derniers travaux, avait fini par se rallier à l'opinion du Général DE LAMOTHE.

En Méditerranée orientale, d'après L. CAYEUX, le niveau marin de 7 mètres est très général et le Strombe s'y rencontre quelquefois.

La question reste posée pour la côte atlantique marocaine et portugaise où, fait extraordinaire, le Strombe est encore inconnu. Au Maroc, M. GIGOUT considère (3) comme post-monastirienne et anté-flandrienne une ligne de rivage de 5 à 8 mètres correspondant à un mouvement positif du Quaternaire récent ; suivant les vues ingénieuses du Général DE LAMOTHE, on ne peut retrouver des traces de la dernière régression marine qui, comme les précédentes, a dû être très rapide (4).

Seule, néanmoins, la découverte des représentants de la faune « chaude », dans les dépôts de la basse plage quaternaire, quelle que soit leur altitude, permettra d'apporter à la solution de ce problème l'argument paléontologique désirable ; mais je ne puis, jusqu'ici, signaler leur présence dans les gisements des environs de Bérard et de Guyotville, bien qu'ils m'aient déjà donné de nombreux documents (5).

(1) Les grottes de Grimaldi, 1906, 1^{er} vol., p. 140.

(2) Le savant paléontologue n'en admettait, du reste, qu'un seul, correspondant au Tyrrhénien s. l. de plusieurs géologues actuels.

(3) C. R. somm. Soc. Géolog. de France, 1948, p. 25-27.

(4) Je ne crois pas, non plus, qu'on puisse voir dans tous ces bas-niveaux des témoins du maximum de la transgression flandrienne qui, d'après certains auteurs, aurait dépassé de 5 à 6 mètres le zéro actuel ; ceux qu'on a attribués à cet épisode ont des caractères très particuliers et ils ne sont jamais recouverts de limons.

(5) *Strombus bubonius* vient d'être trouvé à l'ouest de Bérard, près du Rocher Plat, par M. Charles E. STEARNS. (Note ajoutée pendant l'impression).

Les organismes dont j'ai recueilli les restes sont surtout ceux de Mollusques, d'ordinaire en excellent état de conservation, ce qui permet une détermination facile, sauf pour les petites espèces, qui sont particulièrement abondantes ; ils sont accompagnés de Bryozoaires nombreux et variés. Les gros galets du poudingue à Pétoncles sont fréquemment encroûtés par des Algues calcaires, qui s'isolent aussi en lames gondolées. M. FELDMANN a déterminé dans mes matériaux *Pseudolithophyllum expansum* (Phil.) Lemoine, de Bérard ; les autres sont à l'étude.

FAUNE DE LA PLAGE QUATERNAIRE

CRUSTACES

Balanes et fragments de pinces de Crabes, communs partout.

ANNELIDES

Ditrupa arietina O. F. Müller, Beauséjour et Grand-Rocher (tc) (1). Ces « pointes d'alène » abondent aussi dans certains bancs des grès à Pétoncles à l'est d'Alger (Alma-Marine, etc.), comme dans les sables et la « gravelle » du littoral actuel.

MOLLUSQUES GASTEROPODES

- Siphonaria Algesiræ* Quoy et Gaimard, Beauséjour et Grand-Rocher (c) ; Pointe-Pescade [DE LAMOTHE].
Williemia Gussoni Da Costa, Beauséjour (a c).
Gadinia Garnoti Payraudeau, Beauséjour et Grand-Rocher (c) + var. *capuloidea* B. D. D., Grand-Rocher (a c).
Actæon tornatilis Linné sp. Grand-Rocher (r).
Retusa truncatula Bruguière sp. Grand-Rocher (r).
Ringicula conformis Monterosato, Bérard (a c), Grand-Rocher (c).
Conus mediterraneus Hwass, Beauséjour et Grand-Rocher (tc), Bains-Romains, Pointe-Pescade [DE LAMOTHE].
Clathurella Leufroyi Michaud sp. Grand-Rocher (r).
Raphitoma attenuata Montagu sp. Grand-Rocher (r).
Raphitoma nebula Montagu sp. Beauséjour et Grand-Rocher (r).
Marginella (Gibberula) miliaria Linné sp. Beauséjour (tc), Grand-Rocher (c).
Marginella (Bullata) clandestina Brocchi sp. Beauséjour (c), Grand-Rocher (tc).
Donovania minima Montagu sp. Grand-Rocher (r).
Donovania mamillata Risso var. Grand-Rocher (r).
Mitrolumna olivoidea Cantraine sp. var. *granulosa* Monterosato, Grand-Rocher (a c).
Mitra (Pusia) tricolor Gmelin sp. Grand-Rocher (a c).
Mitra (Uromitra) ebenus Lamarck, Grand-Rocher (a c).
Mitra cornicula Linné sp. Beauséjour (r).
Pisania Orbigny Payraudeau, Grand-Rocher (r).
Nassa (Hinia) reticulata Linné sp. Grand-Rocher (c) + var. *nitida* Jeffreys, Bérard (a c).
Nassa (Hima) incrassata Müller sp. Grand-Rocher (c).
Nassa (Telasco) Cuvieri sp. Payraudeau, Bérard (a c).
Nassa (Amycla) corniculum Olivi sp. Grand-Rocher (tc).

(1) (tc) très commun, (c) commun, (ac) assez commun, (r) rare.

Columbella rustica Linné sp. Beauséjour (t c), Bérard (c), Grand-Rocher (t c), Alger [DE LAMOTHE].

Columbella Gervillei Payraudeau sp. Grand-Rocher (c).

Columbella (Mitrella) scripta Linné sp. var. *elongata* B. D. D. Grand-Rocher (c).

Murex (Muricopsis) Blainvillei Payraudeau. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Murex (Ocinebra) Edwardsi Payraudeau sp. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Murex (Ocinebra) aciculatus Lamarck. Grand-Rocher (a c).

Ovula spelta Linné sp. Grand-Rocher (r).

Purpura hæmastoma Linné sp. Grand-Rocher, Rocher Plat et Bains-Romains (a c).

Eutriton sp. Bérard (r).

Cypræa pîrum Linné. Grand-Rocher (r).

Trivia arctica Montagu sp. Grand-Rocher (a c).

Triforis (Biforina) perversa Linné sp. Beauséjour et Grand-Rocher (t c).

Cerithium (Theridium) vulgatum Bruguière. Pointe-Pescade (r), Bains-Romains [DE LAMOTHE].

Cerithium (Theridium) rupestre Risso. Beauséjour (t c).

Cerithium lividulum Risso, var. *nodulosa* Pallary. Grand-Rocher (r).

Bittium reticulatum Da Costa sp. + var. *jaderina* Brusina et Latreillei Payraudeau. Beauséjour (t c), Grand-Rocher (c), Bains-Romains (c).

Bittium lacteum Philippi sp. Beauséjour et Grand-Rocher (t c), Guyotville (r).

Cerithiopis minima Brusina sp. Grand-Rocher (a c).

Vermetus (Dofania) triqueter Bivona. Grand-Rocher (a c).

Vermetus (Bivonia) glomeratus Linné sp. Beauséjour (t c).

Mathilda quadricarinata Brocchi, Grand-Rocher (c).

Littorina neritoides Linné sp. Beauséjour et Grand-Rocher (t c).

Fossarus costatus Brocchi sp. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Fossarus ambiguus Linné sp. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Rissoa variabilis Von Mühlfeld sp. Beauséjour (a c).

Rissoa Guerini Récluz. Grand-Rocher (r).

Rissoa (Alvania) Lanciæ Calcare. Grand-Rocher (t c).

Rissoa (Alvania) cimex Linné sp. Beauséjour, Bérard et Grand-Rocher (t c).

Rissoa (Alvania) lineata Risso sp. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Rissoina Bruguierei Payraudeau sp. Beauséjour et Grand-Rocher (a c).

Calyptræa sinensis Linné sp. Grand-Rocher (a c).

Natica (Payraudeautia) intricata Donovan, var. *lactea* Monterosato. Grand-Rocher (a c).

Natica (Nacca) millepunctata Lamarck ou *hebræa* Martyn. Beauséjour (r).

Adeorbis subcarinatus Montagu. Beauséjour (a c).

Scalaria communis Lamarck. Gouraya [DE LAMOTHE].

Eulima polita Linné sp. Beauséjour (r).

Eulimella acicula Philippi. Grand-Rocher (r).

Turbonilla rufa Philippi sp. Grand-Rocher (r).

Turbonilla lactea Linné. Beauséjour (r), Grand-Rocher (a c).

Turbonilla tenuis Pallary. Grand-Rocher (r).

Phasianella pullus Linné sp. Beauséjour (a c), Grand-Rocher (t c).

Astralia (Bolma) rugosum Linné sp. Beauséjour (r).

Calliostoma (Jujubinus) striatus Linné sp. Beauséjour.

Calliostoma (Jujubinus) exasperatus Pennant. Grand-Rocher (t c).

Calliostoma miliaris Brocchi sp. Grand-Rocher (a c).

Gibbula Racketti Payraudeau sp. Grand-Rocher (c).

Gibbula umbilicaris Linné sp. Grand-Rocher (a c).

Trochocochlea turbinata Born. sp. Beauséjour et Grand-Rocher (c).

Clanculus corallinus Gmelin sp. Grand-Rocher (c).

Clanculus (Clanculopsis) Jussieui Payraudeau sp.

Haliotis lamellosa Lamarck. Grand-Rocher (t c).

Fissurella italica DeFrance. Beauséjour (a c), Grand-Rocher (c).

- Fissurella græca* Linné sp. Beauséjour (c), Grand-Rocher (t c).
Emarginula elongata Da Costa. Grand-Rocher (a c).
Emarginula cancellata Philippi. Grand-Rocher (t c).
Patella cærulea Linné. Beauséjour (c), Grand-Rocher (t c), Gouraya [DE LAMOTHE].
Patella aspera Lamarck. Bérard (r), Bains-Romains [ARAMBOURG].
Patella ferruginea Gmelin. Beauséjour et Bérard (t c), Bains-Romains [ARAMBOURG].
Capulus hungaricus Linné sp., var. *compressa* Petit. Grand-Rocher (r).

MOLLUSQUE SCAPHOPODE

- Dentalium vulgare* Da Costa.

MOLLUSQUES PELECYPODES

- Ostrea edulis* Linné. Bérard (r), Bains-Romains [ARAMBOURG].
Anomya ephippium Linné. Beauséjour et Grand-Rocher (c).
Vulsella lingulata Lamarck. Bains-Romains (a c).
Spondylus gæderopus Linné. Bérard et Guyotville (a c), Bains-Romains [ARAMBOURG].
Radula lima Linné sp. Grand-Rocher (t c).
Radula hians Gmelin. Grand-Rocher (r).
Pecten jacobæus Linné sp. Bérard (r), Gouraya [DE LAMOTHE].
Chlamys multistriata Poli sp. Beauséjour et Grand-Rocher (t c), Gouraya [DE LAMOTHE].
Chlamys varia Linné sp. Grand-Rocher (a c).
Chlamys flexuosa Poli sp. Grand-Rocher (c), Gouraya [DE LAMOTHE].
Chlamys pesfelis Linné sp. Gouraya [DE LAMOTHE].
Chlamys opercularis Linné sp. Gouraya [DE LAMOTHE].
Mytilus galloprovincialis Lamarck. Madrague de Guyotville, Bains-Romains (t c).
Mytilus minimus Poli. Grand-Rocher (a c).
Arca Noe Linné. Grand-Rocher (t c).
Arca (Fossularca) lactea Linné. Beauséjour et Grand-Rocher (t c).
Arca (Barbatia) barbata Linné. Beauséjour (r), Grand-Rocher (t c).
Arca (Acar) pulchella Reeve. Grand-Rocher (r).
Arca (Anadara) diluvii Lamarck. Madrague de Guyotville (r).
Pectunculus violaceus Lamarck. Beauséjour, Bérard, Guyotville, Grand-Rocher, etc. (t c).
Pectunculus pilosus Linné sp. Bains-Romains [ARAMBOURG].
Nucula nitida Sowerby. Grand-Rocher (a c).
Nucula nucleus Linné sp. Grand-Rocher (c).
Cardita calyculata Linné sp. Beauséjour et Grand-Rocher (t c).
Cardita (Glans) trapezia Linné sp. Grand-Rocher (c).
Cardium tuberculatum Linné. Bérard, Guyotville (t c).
Cardium (Parvicardium) papillosum Poli. Grand-Rocher (t c).
Cardium (Parvicardium) exiguum Gmelin. Grand-Rocher (t c).
Cardium (Cerastoderma) edule Linné. Bérard (r), Grand-Rocher (a c).
Chama gryphoides Linné. Grand-Rocher (t c).
Meretrix (Callista) chione Linné. Bérard (a c), Madrague de Guyotville (a c).
Venus (Ventricola) verrucosa Linné. Beauséjour (r), Grand-Rocher (r).
Venus (Chamelea) gallina Linné. Bérard (r).
Donax vittatus Da Costa sp. Grand-Rocher (a c).
Donax trunculus (Linné) Born. Grand-Rocher (a c).
Solen sp. (fragments).
Macra subtruncata Da Costa sp. var. *triangula* Renier.
Corbula gibba Olivi sp. Grand-Rocher (r).
Jagonia reticulata Poli sp. Beauséjour (a c), Grand-Rocher (t c).
Divaricella divaricata Linné sp. Grand-Rocher (a c), Madrague de Guyotville (r).
Tellina donacina Linné.

BRACHIOPODES

Thecidea mediterranea Risso. Bérard (r).

BRYOZOAIRE

Les Bryozoaires (*Myriozoum truncatum* Pallas, *Cellepora cellulosa* Johnston et d'autres nombreuses formes sont encore à l'étude, ainsi que quelques Oursins et des Polypiers.

Le faciès de la faune s'accorde avec celui du dépôt, pour caractériser les conditions du milieu, essentiellement littoral. On y trouve même de nombreuses espèces du niveau supérieur de l'étage intercotidal qui vivent collées contre les rochers battus ou logées dans les cavités dont ils sont criblés ; elles appartiennent à des familles, comme les Siphonariidés, les Patellidés, etc., encore abondamment représentées sur nos côtes ; la plupart se cachaient dans les herbiers d'Algues, presque à fleur d'eau. Sur les fonds sablonneux de plages quelque peu abritées la mer rejetait ainsi d'innombrables coquilles de mollusques dont l'habitat ne dépassait pas quelques mètres de profondeur : une Nasse *Amycla corniculum*, s'y est adaptée récemment, car elle dérive d'*Amycla semistriata* si caractéristique des faciès vaseux du Plaisancien. L'abondance des Pélécypodes, Pétoncles, Arches, Cardites, *Donax*, Tellines, etc., a la même signification. Les Bryozoaires sont les mêmes qui vivent encore sur le bord de la baie d'Alger ou qui, après leur mort, viennent s'échouer au rivage.

Plus rares sont les Mollusques qui se plaisent sur les fonds un peu vaseux et dans les eaux légèrement saumâtres : Corbules, *Cardium edule* ou certains *Bittium*.

En somme ces dépôts coquilliers marquent la limite même du domaine maritime vers la fin du Quaternaire, ce qui permet de suivre avec plus de précision ses avancées et ses reculs.

Si je ne puis encore signaler aux environs d'Alger la présence des formes émigrées de la mer à Strombes (1), je dois cependant attirer l'attention sur la forte prédominance des espèces « chaudes » dans la faune étudiée et le grand nombre de leurs représentants. La plupart sont aujourd'hui strictement localisées à la Méditerranée et l'Adriatique ainsi qu'aux côtes atlantiques africaines ou de l'Europe méridionale.

C'est le cas des Siphonariidés, des Cônes, des Marginelles, des Mitres, des Cyprées, des Patelles, etc., parmi les Gastéropodes et de nombreux Pélécypodes. Certains genres et quelques espèces sont tout à fait significatifs à ce point de vue, tels *Patella ferruginea*, *Purpura hæmastoma*, *Spondylus gæderopus* car, très rares ou même absents dans nos régions avant le Tyrrhénien, ils ne prospèrent plus guère que sur nos côtes méridionales depuis que les eaux méditerranéennes se sont notablement refroidies ; plusieurs ont pu être considérés comme de véritables reliques

(1) Voir la note 5, p. 15, indiquant la découverte récente de *Strombus bubonius*.

de la mer à Strombes⁽¹⁾ et bien d'autres, plus ou moins abondants dans la faune sénégalienne ou canarienne, ne dépassent pas, en tout cas, vers le Nord, le Golfe de Gascogne : *Amycla cornicula*, *Muricopsis Blainvillei*, *Ocenebra Edwardsi*, *Cerithium rupestre*, *Bittium lacteum*, *Mathilda*, *Fossarus*, *Alvania*, *Astralia rugosum*, *Natica intricata*, *Clan- culopsis*, *Emarginula*, *Chlamys flexuosa*, *C. pes-felis*, *Radula lima*, les Arches, les Cardites et notamment *Cardita calyculata*, *Chama gryphoi- des*, *Jagonia reticulata*, etc...

DÉPÔTS CONTINENTAUX

I. Grès sableux et limons rouges. — Si la plate-forme continentale superposée à la basse plage quaternaire n'a qu'une faible largeur entre le Cap Ténès et le massif d'Alger c'est certainement, comme l'a remarqué DE LAMOTHE, l'une des mieux conservées d'Algérie ; comme aux envi- rons d'Oran, sa surface correspond à un plateau légèrement incliné vers la mer, qu'elle domine directement en quelques points tandis que, d'ordi- naire, elle est en retrait sur la corniche des grès à Pétoncles.

Ses premiers dépôts se distinguent, au premier coup d'œil, de ceux qui précèdent par une couleur rouge souvent intense qui tranche sur celle, plus terne, jaunâtre ou grise, des couches marines ; ils sont aussi moins résistants, plus facilement attaqués par l'érosion, car les grès qui les constituent sont en général mal cimentés, sableux et même, par places, fortement mélangés de limon. Des lentilles de gravier marquent des apports dus au ruissellement, et quelquefois, à la base, un lit de galets gréseux, mêlées à des valves roulées de Pétoncles indique un véritable transport de matériaux assez grossiers, non une simple altération ou le lessivage, sur place, du terrain sous-jacent.

POMEL avait remarqué que si « parfois, la transition est brusque entre ces deux systèmes, d'autres fois elle est très ménagée et les espèces terrestres sont mélangées avec les marines » (2). En fait, quelques Hélices et Bulimes, comme je l'ai indiqué, sont épars à la partie supérieure des grès à Pétoncles, mais les coquilles marines qu'on trouve plus haut, dans la couche rouge, ont été apportées par l'homme, comme l'a justement affirmé DE LAMOTHE. POMEL déduisait de ses observations que ces dunes fossiles sont contemporaines de la plage quaternaire, comme les dunes qui bordent le littoral actuel sont de notre époque (2) ; mais il est indis- cutable que les deux dépôts appartiennent à des phases nettement dis- tinctes l'une de l'autre, quoique très voisines.

Des cailloux assez volumineux de grès dur (Bérard, Beauséjour) ou de quartz blanc filonien, provenant du massif ancien (est de Guyotville) sont disséminés dans l'assise rouge. Celle-ci, d'après DE LAMOTHE, se

(1) M. GIGNOUX. — Les formations marines, pliocènes et quaternaires, de l'Italie du Sud et de la Sicile, 1913.

(2) Description stratigraphique générale de l'Algérie, 1889, p. 192.

diviserait, à Beauséjour par exemple, en plusieurs lits séparés par la « croûte tropicale », que je n'ai pu cependant reconnaître à ce niveau ⁽¹⁾ et je doute qu'elle y existe, aux environs de Bérard comme de Guyotville, à l'exception du mince enduit qui recouvre la plage marine.

La formation se présente avec une grande constance, bien qu'elle semble s'étirer quelquefois et prendre une allure lenticulaire, quand elle est ravinée par la « dune consolidée » ; son épaisseur est, cependant, assez réduite : elle ne dépasse guère 50 centimètres à un mètre entre Bérard et Beauséjour, mais elle atteint 2 à 3 mètres à l'est de Guyotville. Elle suit, naturellement, toutes les ondulations de la surface de la plage marine et, par suite, son altitude varie notablement, depuis 1 ou 2 mètres au-dessus du niveau de la mer (Madrague) jusqu'à 15 à 20 mètres entre Caxine et Guyotville.

C'est surtout quand les grès rouges sont sableux, friables et mélangés de glaise que les coquilles sont abondantes et, du reste, intactes mais très fragiles si le sol est humide ; ce sont presque exclusivement celles de mollusques terrestres et en particulier d'*Helicidae*, dont on retrouve partout les mêmes espèces : j'ai pu en déterminer quelques-unes :

Helix (Albea) candidissima Draparnaud (c). D'après SEURAT, il pullule aujourd'hui en Algérie sur les rochers calcaires exposés aux ardeurs du soleil.

Helix (Pomatia) aspersa Müller (c). Espèce cosmopolite, mais d'habitat surtout méridional.

Helix (Trochula) pyramidata Draparnaud.

Helix (Xerophila) depressula Pareyss. Déjà cité à Bérard par le Dr MARCHAND et A. AYMÉ ; elle y abonde, comme partout ailleurs.

Helix (Xerophila) acompsia Bourguignat. Connue du Pliocène (?) du Sahel d'Oran [PALLARY] et des formations sablonneuses, quaternaires et actuelles, du littoral.

Helix (Cochlicella) acuta Müller (tc). D'après PALLARY l'espèce, encore vivante dans tout le nord de l'Afrique, se trouve déjà dans le Pliocène [Sicilien ?] du Cap de Garde et BOURGUIGNAT l'énumère parmi celles du Quaternaire ancien ⁽²⁾. La forme des grès de Beauséjour et de Guyotville d'après l'examen du Professeur E. FISCHER est remarquable par sa forte sculpture, plus accentuée que sur aucun des nombreux exemplaires conservés au Muséum.

Rumina decollata Linné (tc). Variété de grande taille, ventrue. L'espèce est répandue dans les régions méditerranéennes.

Buliminus pupa Bruguière (tc). BOURGUIGNAT le signale dans les « calcaires » de Koléa, Fouka, Ain-Taya et il vit encore dans les mêmes localités.

Cyclostoma dans l'assise rouge de la grotte Anglade, à Guyotville. [ARAM-BOURG].

Pisidium sp. de Bérard (r).

Tous ces mollusques indiquent un climat chaud et particulièrement humide. A Bérard j'ai recueilli avec eux un tout petit Planorbe, dont la présence indique celle de mares d'eau douce que devaient former, comme aujourd'hui, des sources émergeant au pied de la falaise.

Des coquilles de Patelles en parfait état, notamment la grande *P. ferruginea*, abondent en certains points ; celles du gros *Cardium tuberculatum* sont plus rares.

(1) DE LAMOTHE, en disant que celui-ci a 3 à 4 mètres à Bérard, y inclut évidemment la base des grès dunaires, ce qui explique ces divergences de vues.

(2) L'espèce colonise de nouveau le nord de la France, où elle était commune avant la dernière glaciation.

Enfin on s'accorde à penser que c'est dans cette assise et non dans la plage quaternaire, comme on l'avait cru d'abord, qu'a été recueillie à Beauséjour la magnifique molaire d'*Elephas iolensis* Pomel, conservée dans les collections géologiques de la Faculté des Sciences d'Alger ⁽¹⁾ ; conformément à l'opinion de VAUFREY et d'ARAMBOURG, il convient de classer cette forme très évoluée du groupe de l'*Elephas antiquus* dans le Paléolithique moyen, tandis que l'*Elephas atlanticus* Pomel, de Ternifine (Palikao), bien plus près de l'*antiquus* typique, se place dans le Paléolithique ancien.

On sait qu'il existe une industrie lithique préhistorique à Bérard et tous les visiteurs du gisement y ont recueilli des pierres taillées dans la couche rouge. DE LAMOTHE se borne à dire que celles qu'il a trouvées sont moustériennes, sans les décrire et on ne sait ce qu'elles sont devenues. Seuls, le D^r H. MARCHAND et A. AYMÉ en ont figuré une belle série dans une note très intéressante ; j'ai jugé moi-même utile de dessiner quelques-unes de celles que j'ai pu encore rencontrer *en place* (planche I).

Ces pièces sont en grès brun, dur, siliceux (faciès medjanien), en forme de biface épais, avec des retouches sur l'un des côtés, ce qui en fait un racloir (fig. 1), de disque à grands éclats (fig. 8), de lames grossières, de pointes de type atérien (fig. 7) ; mais une bonne partie de l'outillage est en labradorite et comprend, avec une autre pointe atérienne (fig. 5), une belle pointe sur bout de lame dont les bords sont retouchés (fig. 3), des grattoirs ou tranchets (fig. 4, 9, 10, 14), de nombreuses lames épaisses, frustes (fig. 11, 15) ; le petit grattoir ovale (fig. 6) est en silex. Un galet de grès quartziteux, taillé à l'un des bouts (fig. 2) est tout à fait de style « languedocien » ⁽²⁾.

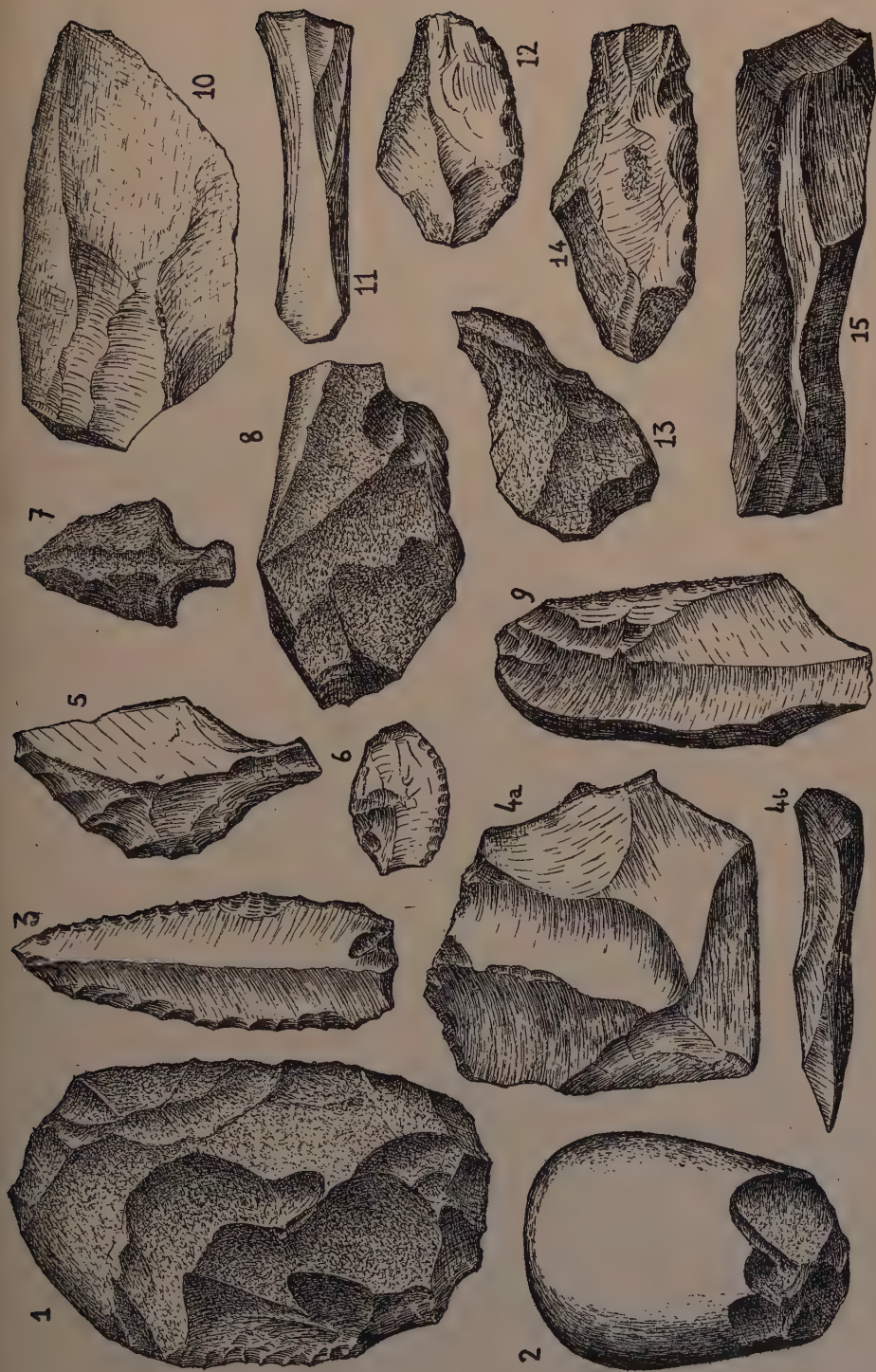
Cet ensemble, comme celui qui a été décrit par le D^r MARCHAND et A. AYMÉ, ne peut être attribué qu'à un Moustérien évolué et à l'Atérien ⁽³⁾ ; mon opinion rejoint donc celle des deux auteurs, mais il ne m'a pas paru possible de répartir les objets recueillis dans deux niveaux, l'un « Moustérien grossier » à la base, l'autre franchement atérien plus haut.

Bien que les pierres taillées « moustériennes » trouvées jadis dans les grottes entre Guyotville et Pointe-Pescade aient disparu, il est probable qu'elles appartiennent aussi à un Paléolithique moyen final, car elles proviennent du même horizon stratigraphique, d'un dépôt présentant des caractères identiques et elles y étaient associées à une faune de Vertébrés du même âge que l'*Elephas iolensis* (*Elephas* du gr. *antiquus*, *Rhinoceros Mercki*, Hippopotame, etc.).

(1) *Elephas iolensis* Pomel est connu du même niveau en Oranie et dans plusieurs localités du département d'Alger. D'après VAUFREY et ARAMBOURG il est étroitement apparenté, sinon identique, aux autres « éléphants nains » du gr. *antiquus* qui vivaient au Paléolithique moyen dans d'autres régions méditerranéennes (Malte, Sicile, sud de l'Espagne) où ils se sont éteints surtout à la fin de cette époque.

(2) Les figures sont réduites aux 2/3 de la grandeur réelle.

(3) *Bull. Soc. d'Hist. natur. Afrique du Nord*, XXVI, 1931, Pl. XIV et XV.



Des traces de charbon sont assez fréquentes dans l'assise rouge ; elles ont été considérées par DE LAMOTHE comme les restes d'anciens foyers.

II. Grès dunaires supérieurs. — Entre Beauséjour et Caxine les deux horizons précédents sont recouverts par une formation bien plus puissante et largement étalée de grès dont l'origine éolienne a été reconnue par tous les auteurs qui s'en sont occupés : VILLE, MARÈS, POMEL, etc. ; mais il y a dès « dunes consolidées » et des « grès à Hélices » de divers âges, que DE LAMOTHE s'est efforcé de définir⁽¹⁾. Je ne m'occuperai ici que de ceux qui sont postérieurs à la basse plage quaternaire et à l'assise rouge qui la surmonte.

Sur le front de la falaise de Beauséjour, cette dernière passe sous les bancs très minces d'une roche gréseuse jaunâtre ou légèrement rosée dont le ciment paraît avoir presque complètement disparu, ce qui lui donne un aspect scoriacé ou vacuolaire ; plus haut elle devient assez compacte, les éléments détritiques paraissent moins grossiers : c'est celle qui a été décrite de maintes localités du Sahel sous la dénomination de « calcaire à Hélices ». Les couches ne sont pas horizontales mais, au contraire, fortement ondulées et recouvertes à certains niveaux, qui doivent correspondre aux anciennes surfaces de la dune, d'une pellicule de carapace calcaire très fragmentée, dont les lits se croisent ainsi en tous sens.

Le passage aux grès et sables rouges se fait graduellement et quand ceux-ci sont ravinés on à l'impression que la dune repose sur la plage marine. Le D^r MARCHAND et A. AYMÉ ont vu à l'est de Bérard les deux formations s'interpénétrer au point qu'elles ne sont plus séparables ; on a pu signaler aussi plusieurs niveaux lenticulaires de sable rouge dans la série dunaire. Je crois, cependant, qu'il s'agit là d'apparences dues à des accidents topographiques du substratum de la dune plutôt que de récurrences de faciès.

Quand les deux assises sont bien distinctes (Beauséjour, etc.), on voit des sortes de « stalactites » de calcaire concrétionné qui, partant du « mur » de la plus élevée, pénètrent en vrilles dans la couche rouge ; elles remplissent, sans doute, les vides laissés par les racines de plantes qui croissaient sur le sol envahi par le sable.

Les fossiles sont, le plus souvent, représentés par des empreintes d'Hélices et de Bulimes ; quand les coquilles sont conservées, on reconnaît qu'elles appartiennent aux espèces déjà si communes dans l'assise rouge et qui, pour la plupart, vivent encore dans les mêmes localités.

Plus rarement ces grès sont ossifères ; je signalerai, en particulier, des os de grands Vertébrés au-dessus du petit plateau qui domine la

(1) Il est curieux que cet excellent observateur ait eu quelque doute pour ceux de Beauséjour : il les décrit comme des grès calcaires, très fins et très durs, épais de 10 à 12 mètres et *paraissant* éoliens. (Les anciennes lignes de rivage, *loc. cit.*, p. 196).

carrière du Grand-Rocher ; ils sont difficiles à extraire, étant empâtés dans une roche extrêmement dure ⁽¹⁾.

De nombreux silex taillés sont épars à la surface de la dune consolidée et ils sont vraisemblablement d'âge néolithique. Je n'ai pu en trouver qui fussent certainement en place au sein de la formation, mais j'ai rappelé que, d'après le D^r MARCHAND et AYMÉ, des pointes atériennes peuvent se rencontrer à sa base, sans mélange de pièces typiquement moustériennes.

L'épaisseur des grès dunaires est certainement très supérieure à celle des deux assises qu'ils recouvrent au point de les masquer quelquefois complètement, car ils se sont formés sur des plateaux dominant la ligne de rivage, qui s'est considérablement abaissée ⁽²⁾; mais ils ont subi des ablations notables depuis la fin du Quaternaire et la majeure partie du sable constituant les dunes actuelles provient, sans aucun doute, de leur remaniement. En tout cas, malgré l'abondance du calcaire, qui cimente le grès et forme les multiples lits de croûte qui s'y intercalent, l'intense rubéfaction caractérisant l'assise précédente ne se manifeste pas dans celle-ci, ce qui ne peut s'expliquer que par une modification sensible du climat.

Cependant, à l'est du Cap Caxine et sur le versant sud du massif de Bouzaréa, la formation dunaire semble passer latéralement à d'épaisses nappes de cailloutis, de gravier et de limon, qui s'inclinent assez fortement vers la mer ; ce sont des éboulis, que les eaux de ruissellement ont étalé sur les pentes ainsi qu'à la surface des plates-formes littorales. La couleur rougeâtre de ces dépôts doit résulter du fait que leurs éléments sont empruntés, en grande partie, aux couches rubéfiées plus anciennes ; ils sont certainement plus récents car on n'y a jamais trouvé aucun représentant de la faune quaternaire, tandis qu'on a recueilli, près du Cap Caxine et sur quelques autres points, des dents d'*Elephas africanus*.

CLASSIFICATION STRATIGRAPHIQUE

Sans anticiper sur les résultats d'observations plus étendues il est peut-être permis de tirer quelques conclusions des précédentes, en ce qui concerne la place des formations étudiées dans la série géologique.

Les vestiges de la basse plage quaternaire reconnus à l'ouest d'Alger, jusqu'aux environs de Tipasa, renferment une faune assez riche qui, bien qu'elle n'ait pas encore donné les espèces « chaudes » caractéris-

(1) BOURGUIGNAT rapporte (*loc. cit.*, p. 30-31) que VILLE et lui-même ont rencontré dans les « grès à Hélices » de Guyotville « des ossements et des dents de Mammifères malheureusement indéterminables ».

(2) De même le « marès » de Palma (Majorque) identique à notre grès à Hélices et au moins en grande partie du même âge, descend parfois sous la mer.

tiques des couches à Strombes ⁽¹⁾, correspondent sans aucun doute à celle de leur horizon inférieur (Monastirien = Grimaldien). — Le dépôt s'est fait pendant un mouvement positif de la mer ; il est donc synchronique d'une période interglaciaire qui ne peut être que la dernière (Riss-Wurm) ; par suite, les grès dunaires qu'il recouvre relèvent d'une phase de régression marine contemporaine du glaciaire Rissien et marquant la fin du cycle Tyrrhénien *sensu stricto*.

Dans les vallées et sur le bord des plaines intérieures, les sédiments alluvionnaires ou lacustres contemporains de la basse plage contiennent une faune « chaude » de Vertébrés ainsi que des industries de type acheuléen ou moustéro-levalloisien.

La première assise continentale succédant au niveau marin dans la même zone littorale (grès limoneux rouges), date du début de la régression « post-monastirienne », qu'on peut paralléliser dans le temps avec le glaciaire Wurmien ; ses caractères — qu'on retrouve à peu près constants dans toute l'Afrique du Nord — prouvent que pendant cette période humide la température était encore élevée, mais l'abaissement de celle-ci amena bientôt l'extinction de la faune « chaude ». L'outillage industriel, qu'on retrouve dans les dépôts profonds des grottes, est de type moustérien évolué, mélangé avec les premières pointes atériennes.

Ce cycle se termine par des formations dunaires qui se sont consolidées par la suite, pour donner les « grès à hélices » les plus récents ; par leur situation stratigraphique, on ne peut les considérer que comme correspondant à la fin de la régression précédente et peut-être au commencement de la transgression flandrienne. Le climat devait avoir alors un caractère steppique et la faune, du reste assez réduite, a pris dès ce moment sa physionomie actuelle. Sur le plan de la Préhistoire, c'est à peu près l'époque des « escargotières ».

L'évolution qui vient d'être esquissée peut se comparer terme à terme à celle qu'on connaît bien sur les rives nord de la Méditerranée. La basse plage quaternaire, avec ses dépôts d'altitudes très diverses et caractérisés par la présence du Strombe, y supporte des limons continentaux, rouges ou jaunes, renfermant, avec les derniers représentants de la faune chaude, refoulés dans les régions méridionales, une industrie déjà typiquement moustérienne ⁽²⁾. Plus tard se sont déposées des couches à faune tempérée, et outillage du Paléolithique supérieur ; ce sont souvent des « dunes consolidées » identiques à nos « grès à Hélices » du littoral algérien.

(1) Voir la note 5, p. 15.

(2) Grottes de Grimaldi, grotte de Furninha (Portugal), etc....

Les hommes préhistoriques du Maghreb au Paléolithique supérieur et au Mésolithique : Étude comparative

par L. CABOT-BRIGGS

Avant-Propos. — On a dit il y a quinze ans que « Les documents que nous possédons à l'heure actuelle sur les vieux habitants de la région située au sud de la Méditerranée sont encore bien clairsemés » ⁽¹⁾. Depuis ce moment-là il n'y a pas eu beaucoup de changement, au moins si l'on considère la littérature scientifique. Les trouvailles de Rabat et de Tanger ⁽²⁾ peuvent avoir une certaine signification très limitée pour nous, comme on le verra plus tard ; une note sur les restes humains de La Mouillah ⁽³⁾ a marqué un nouveau point important sur la carte ; mais depuis la grande découverte d'Afalou-bou-Rhummel ⁽⁴⁾ nous n'avons presque rien vu de nouveau signalé dans le Maghreb. Tout de même, les découvertes faites autre part, et surtout les récentes révisions des anciennes études, nous permettent, et même nous obligent à réexaminer « l'état civil » des populations nord-africaines dont les restes ont été découverts dans des milieux qui se rattachent au Paléolithique supérieur et au Mésolithique, et qui se groupent obligatoirement autour de la seule série d'entre eux qui peut être admise comme assez nombreuse pour avoir une certaine valeur statistique, celle d'Afalou-bou-Rhummel (50 sujets, plus ou moins mesurables) ⁽⁵⁾.

La série d'Afalou-bou-Rhummel. — Le gisement d'Afalou-bou-Rhummel est situé dans un abri sous roche sur le littoral du Golfe de Bougie. Là, M. ARAMBOURG a fouillé une série de couches archéologiques, toutes caractérisées par la présence d'une industrie « mouillienne » (= ibéro-maurusienne), mais qui montraient entre elles un faible changement de bas en haut, surtout dans le régime alimentaire des habitants. Les restes humains provenant de ce gisement se trouvaient dans le niveau I, et dans le niveau III, plus profond (fosse où étaient enterrés le sujet masculin n° 28 et les fragments du squelette d'enfant n° 16).

(1) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, p. 239.

(2) BRIGGS, 1948.

(3) MARCHAND, 1936.

(4) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.

(5) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.

A mon avis, le n° 28 devrait être considéré un peu à part des autres, d'abord et automatiquement à cause de sa situation stratigraphique plus ancienne dans le gisement, et ensuite parce qu'il se trouve nettement en dehors des limites de variation physique de la série quant à plusieurs de ses dimensions et indices importants (comme l'exprime le graphique figure 1), notamment les indices céphalique, orbitaire, maxillo-

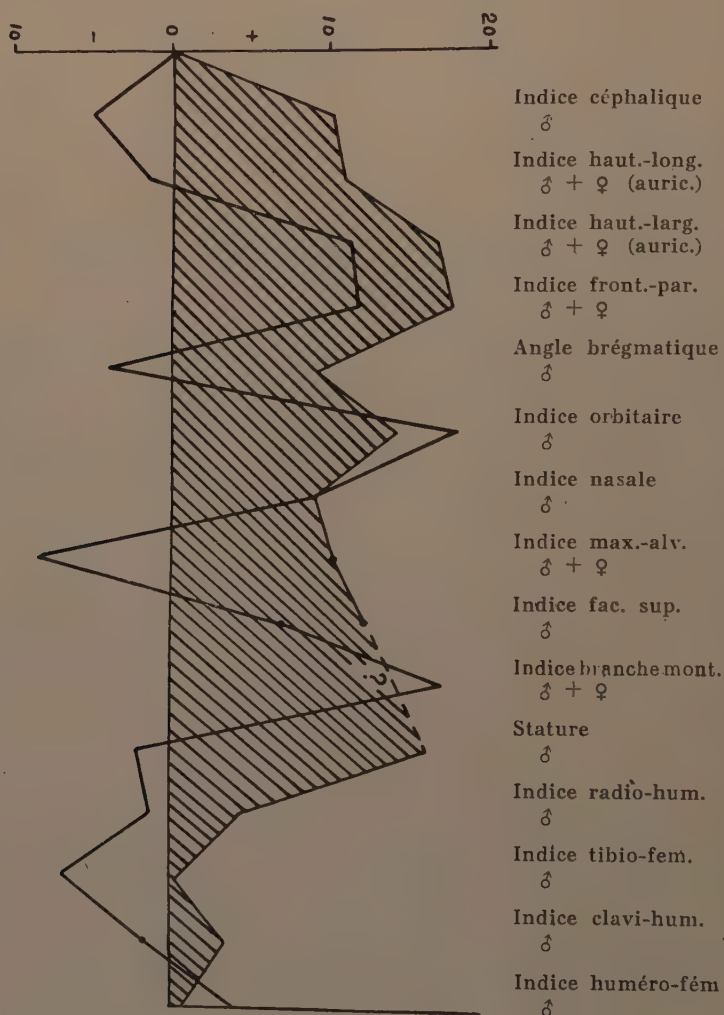


Fig. 1

Le n° 28 d'Afalou montré contre le champ de variation de la série d'Afalou.

(D'après ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.)

alvéolaire, tous les indices de proportions des membres, l'angle bregmatique, et la stature. En plus, son crâne présente à l'œil une allure morphologique assez différente de ses voisins, constituant un contraste encore plus marqué que celui exprimé par les chiffres des dimensions et par les indices purement métriques. Enfin, il est de loin le plus disharmonique de tous. Donc, dans plusieurs des tables comparatives, je l'ai classé en dehors des sujets du niveau I, ce qui nous évite de le discuter plus longuement ici.



Fig. 2. — ♂ Afalou n° 23.

(D'après ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.)

Le type de Mechta-el-'Arbi. — Un examen des Hommes d'Afalou-bou-Rhummel, et d'autres représentants clairsemés du type de Mechta-el-'Arbi, nous montre que les deux groupes se ressemblent dans leurs moyennes à tel point que nous ferons souvent mieux, pour les besoins des comparaisons, de les englober dans une seule série, tout en les gardant séparés dans certaines tables relatives aux caractères qui semblent les différencier considérablement, afin de ne pas perdre de vue les dissemblances qui pourraient avoir une certaine importance si elles se présentaient chez une série plus nombreuse. Vu leur petit nombre, et malgré leur caractère marqué d'hétérogénéité, nous pouvons les considérer tous, provisoirement, comme des membres d'une population homogène dans les grandes lignes. Par hasard nous trouvons, dans l'universalité de la coutume en Afrique Mineure, à l'époque qui nous concerne, de l'avulsion des incisives supérieures, une évidence qui corrobore fortement cette conclusion. C'est là une preuve presque certaine de l'existence de contacts ethniques répandus et si intimes qu'ils ont dû être accompagnés de métissages de types physiques.

Le type de La Mouillah. — Les Hommes de La Mouillah ont été présentés comme des membres de cette même population, à cause de certaines ressemblances avec le type de Mechta-Afalou⁽⁶⁾. Malheureusement

(6) MARCHAND, 1936.

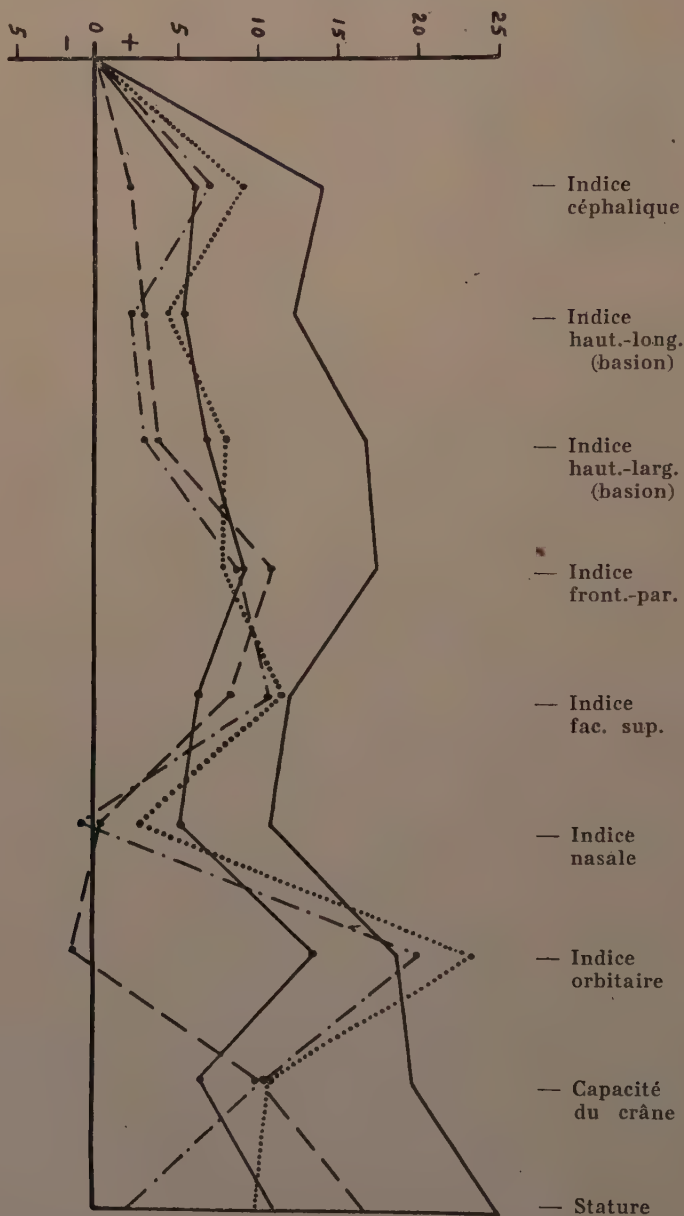


Fig. 3

Corrélation, sur le champ de variation de la série d'Afalou (sans le n° 28), de groupes primitifs :

- — — — — Mechta-el-'Arbi.
- - - - - Cro-Magnon.
- Guanches des Canaries.
- Lenapés.

(D'après ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934 ; HOOTON, 1925 ; et HRDLICKA, 1916.)

les restes d'une dizaine d'individus trouvés dans ce gisement de l'Oranie se limitent à quelques mandibules, des os longs (tous fragmentaires), et des débris de maxillaires et de crânes y compris quelques apophyses mastoïdes. Les autres fragments osseux ont été décrits comme trop cassés pour permettre aucune analyse importante, sauf peut-être pour les mains et les pieds, sujet où les spécialistes ne sont pas suffisamment d'accord, ni les séries de comparaison assez nombreuses, pour qu'on puisse en tirer grand'chose. En général, les Hommes de La Mouillah ont dû être sensiblement moins frustes que ceux de Mechta-Afalou. Le pourcentage de perforations olécraniennes est dépourvu de signification dans ce cas, car on ne connaît pas le sexe des individus représentés par les os en question. Les restes récupérés ne nous permettent pas d'assurer d'une façon péremptoire que la coutume de l'ablation des

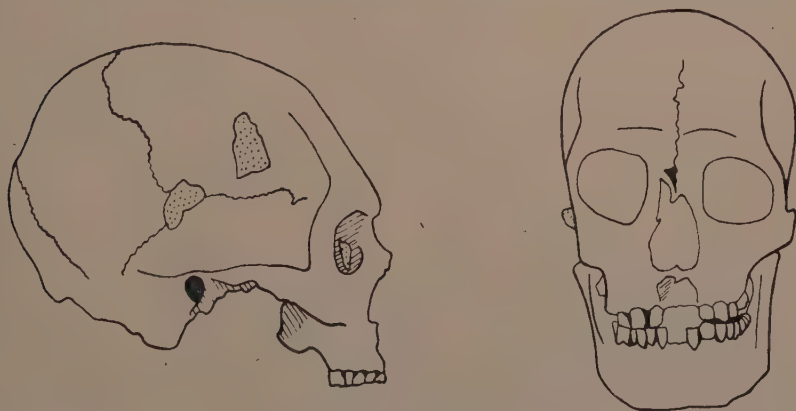


Fig. 4. — Mechta.

♂
Mechta n° 1, de Lagotala.

♀
Mechta n° 3, de Cole.

(D'après COLE, 1928, pp. 182 et 187)

incisives se pratiquait ou non à La Mouillah : le D^r MARCHAND a pensé voir des indications affirmatives. En fin de compte, et provisoirement, considérant les évidences minimales dont nous disposons, je ne crois pas voir chez les Hommes de La Mouillah des représentants du type classique de Mechta-Afalou, mais plutôt ceux d'une variété étroitement apparentée mais aberrante, évoluée dans un sens plus raffiné.

Le type d'Asselar. — L'Homme négroïde d'Asselar⁽⁷⁾, quoique trouvé en dehors du Maghreb, représente le dernier type voisin connu, dans le temps et dans l'espace, de notre groupe de Mechta-Afalou. Il leur est relié d'abord par la coutume d'avulsion des incisives, et ensuite par une tendance à la disharmonie crano-faciale (caractère qui nous rappelle

(7) BOULE et VALLOIS, 1932.

plus fortement dans son cas les Négroïdes de Grimaldi), par la forme des orbites, les apophyses mastoïdes massives (caractère plutôt rare chez les peuples nègres), par sa grande stature, et une capacité crânienne élevée. Son indice nasal (54,9) tombe juste entre les moyennes de la série d'Afalou et celle des autres représentants du type de Mechta. Sa voûte crânienne dolichocéphale montre une tendance vers la forme légèrement carénée de ses voisins septentrionaux.

L'Homme d'Asselar doit être, ou bien un nègre incomplètement évolué, ou bien (et plus probablement), un hybride entre des types nègre et blanc. Mais en tout cas, et sans être à même de rien démontrer d'une façon péremptoire, nous ne pouvons pas écarter la possibilité d'une connection, plus ou moins atténuée si l'on veut, entre lui et les Hommes de Mechta-Afalou.

D'un autre côté, le type d'Asselar nous présente certains caractères qui nous rappellent les Boschimans et Hottentots, notamment par la forme des bords inférieurs des orbites et celle de la branche montante de la mandibule, et par la grandeur des dents. La marge alvéolaire de la mandibule est nettement prognathe, mais le menton est solide et saillant. En somme, tout en reconnaissant une suggestion de parenté à peine possible entre le type d'Asselar et celui des Négroïdes de Grimaldi, il nous faut reconnaître la probabilité d'un lien bien plus étroit entre ce premier et la ligne évolutive présumée de Florisbad $\Rightarrow$ Ingwavuma $\Rightarrow$ Boskop $\Rightarrow$ Hottentot.

Le type de Cro-Magnon. — Pour le type de Cro-Magnon c'est une autre affaire. Comme BOULE⁽⁸⁾ l'a dit, cet ensemble englobe des individus assez hétérogènes. Ce fait ressort dès qu'on considère la disharmonie cranio-fasciale. Dans la série d'Afalou, le plus disharmonique est le n° 28 qui est, en même temps, le plus aberrant par rapport aux autres de la série, comme nous l'avons vu plus haut. Dans ce qui nous reste de la population européenne du Paléolithique supérieur, l'individu le plus disharmonique est la femme négroïde de la Grotte des Enfants.

Il ne faut pas trop insister pour les besoins de comparaisons sur des ressemblances telles que le méplat pariéto-occipital⁽⁹⁾, caractère commun aux produits de métissage racial entre des groupes dolichocéphales et brachycéphales⁽¹⁰⁾, ni sur l'allongement de l'avant-bras et de la jambe par rapport au bras et à la cuisse, que l'on trouve chez toute une série de groupes, plus ou moins primitifs et de races diverses. Même les spécimens négroïdes de Grimaldi présentent des proportions des membres qu'on trouve également chez les Aïnos, certains Indiens américains, et les Australiens, autant que chez les peuples nègres en général⁽¹¹⁾. Il en est de même pour la platymérie, le pilastre, la pla-

(8) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, p. 215.

(9) On a remarqué ce caractère chez les trois quarts des Riffains modernes (COON, 1931, p. 312) et une grande majorité des Guanches (HOOTON, 1925, p. 134), mais aussi, et au même point, chez les Arménoïdes et les Finlandais (HOOTON, 1930, p. 38).

(10) HOOTON, 1925, p. 205.

(11) VON BONIN, 1935 b, p. 205.

tycnémie et ainsi de suite, qui semblent le plus souvent être des réponses mécaniques à la façon de vivre et à la topographie de l'habitat. Ces caractères ne révèlent aucune différence d'une importance raciale entre, par exemple, les populations certainement bien différentes de l'Europe au Paléolithique supérieur et au Néolithique ⁽¹²⁾ ; ils ne gar-



Fig. 5. — Afalou.

♂ N° 1



♂ N° 2

(D'après ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.)

dent donc aucune valeur diagnostique importante du point de vue racial ⁽¹³⁾. Pour les caractères des mandibules de Mechta-Afalou, il faut également être prudent. D'un autre côté un contraste très net entre nos Hommes et le type de Cro-Magnon se présente dans l'indice nasal.

J'accepte la théorie de BOULE ⁽¹⁴⁾, qu'il ne faut pas confondre le type de Mechta-Afalou avec « les Cro-Magnon proprement dits », et que

(12) VON BONIN, 1935 b, p. 210-211.

(13) HOOTON, 1946, p. 370.

(14) BOULE, 1946, p. 453.

les ancêtres des deux groupes sont venus, tôt ou tard, « de la partie orientale du bassin méditerranéen » ⁽¹⁵⁾, mais je ne suis pas encore prêt à admettre la certitude que les deux « proviennent d'une même souche » si, par cela, on veut dire un seul mélange génétique. Il faut avouer que je ne comprends pas la dernière volte-face de KEITH ⁽¹⁶⁾, et que je reste assez sceptique pour tenir, au moins provisoirement et dans les grandes lignes, à son ancienne théorie que « chaque grande

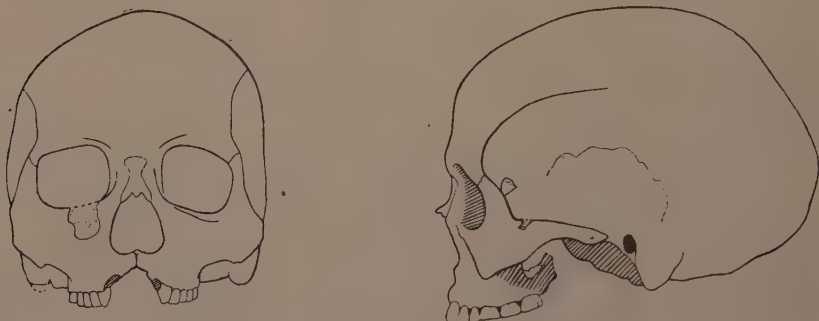


Fig. 6. — ♂ Asselar.

(D'après BOULE et VALLOIS, 1932.)

région du monde a produit et héberge toujours son propre type autochtone » ⁽¹⁷⁾. Par ailleurs, je ne suis pas prêt non plus à accepter la théorie de GATES ⁽¹⁸⁾, selon laquelle le type de Mechta-Afalou, en cousin germain du type d'Asselar, a envoyé des représentants, d'un côté par Tanger et l'Espagne pour s'installer en France — ce serait les Cro-Magnon — et de l'autre, à travers l'Afrique du Nord jusqu'à la Palestine pour s'y mélanger avec des Néanderthaloïdes afin de produire le type du Mont Carmel.

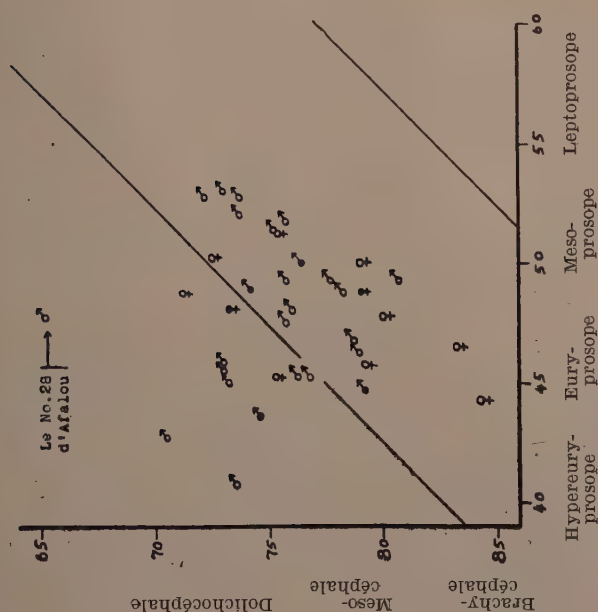
Comparaisons avec quelques séries primitives et autres. — Dans les graphiques de la figure 7 nous voyons la distribution de la disharmonie crano-faciale dans quatre groupes différents. Quant aux pourcentages de disharmonie, on constate que la population européenne du Paléoli-

(15) Voir aussi COON, 1939, p. 43-44.

(16) KEITH, 1948, p. 263-265. Dans ce dernier livre KEITH a rejeté la presque totalité des théories qu'il a soutenues avec tant d'acharnement pendant une trentaine d'années. Surtout, il semble maintenant revenir à une théorie de l'évolution humaine qui suppose une série universelle d'étapes évolutives, plus ou moins contemporaines dans le sens absolu, et immuables dans le sens relatif.

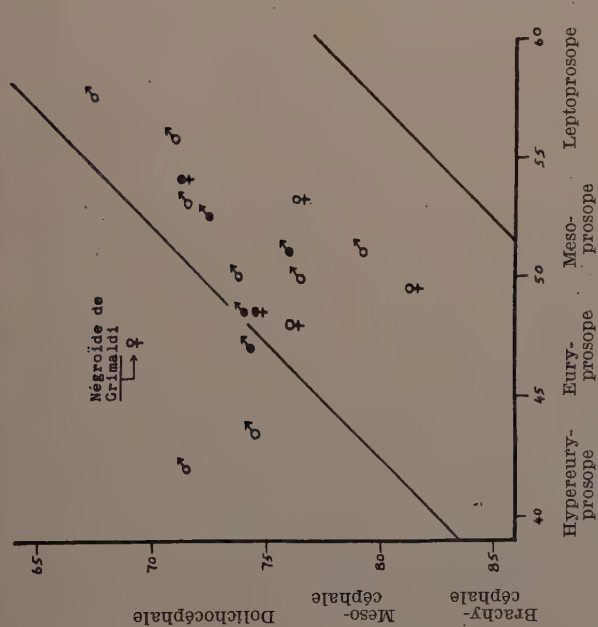
(17) KEITH, 1931, p. 30.

(18) GATES, 1948, p. 113, 209 et 210.



La disharmonie crânio-faciale chez les hommes
d'Afalou et Mechta.

O - Afalou ● - Mechta (série de Boule)
Disharmonie : 32,4 %.



La disharmonie crânio-faciale chez la population
européenne du Paléolithique supérieur

● - Cro-Magnons de la série de Boule.
Disharmonie : 22,2 % de la population.
16,7 % de Cro-Magnons typiques.

Fig. 7 a

thique supérieur, et même les individus du type de Cro-Magnon⁽¹⁹⁾, sont largement dépassés par le type de Mechta-Afalou. En troisième lieu nous trouvons les Indiens américains de la Tribu des Lenapés⁽²⁰⁾. En quatrième lieu on voit les Guanches préhistoriques de l'île de Ténériffe dans l'archipel Canarien. Dans cette dernière série de 272 crânes, qui est ainsi d'une valeur statistique incontestable, nous remarquons la présence de 5,9 % de crânes disharmoniques dans le sens dolichocéphale-euryprosope, et 1,1 % dans le sens brachycéphale-leptoprosope. C'est dans cette population que VERNEAU⁽²¹⁾ a cru reconnaître des représentants relativement récents du type de Cro-Magnon qui, selon lui, auraient émigré de France. Plus tard, avec BOULE et VALLOIS⁽²²⁾, il a reconnu la nature mixte de cette population, parmi laquelle ils ont noté la présence d'un « élément brachycéphale » et d'un « type à crâne franchement dolichocéphale, à tendance elliptique ». Qu'est-ce qui nous empêche alors d'accepter le type des Guanches, et, par la suite, celui de Mechta-Afalou, comme peut-être des ressortissants hybrides de mélanges entre les groupes dolichocéphales et brachycéphales, dont les descendants auraient hérité la forme horizontale de la voûte crânienne du premier, et du deuxième, la largeur du visage ? C'est sur la base d'une hypothèse analogue que HOWELLS⁽²³⁾ a décrit la « Race de Cro-Magnon » comme étant plutôt une « sous-race ou tout simplement un type local dans la population blanche » du Paléolithique supérieur en Europe.

Dans son analyse classique de la population préhistorique des Canaries, HOOTON⁽²⁴⁾ a démontré, en prenant comme exemple un membre de sa propre famille que je connais personnellement, l'apparition aux temps actuels de types disharmoniques dans le sens dolichocéphale-

(19) La série que j'ai décrite tout simplement comme « Cro-Magnon » se compose des spécimens de ce type qui sont les plus généralement reconnus comme tels ; c'est-à-dire Cro-Magnon n° 1 (« Le Vieillard ») et n° 2, le sujet masculin de type Cro-Magnon de la Grotte des Enfants, Predmost n° 3 et 4, l'homme et la femme d'Obercassel, le sujet de la Grotte du Cavillon, celui de Balma Grande dit « du Musée de Menton », Balma Grande n° 1 et 2, et la femme de Cap Blanc. La série décrite comme « Cro-Magnon (série de Boule) » est celle qui se trouve dans ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934.

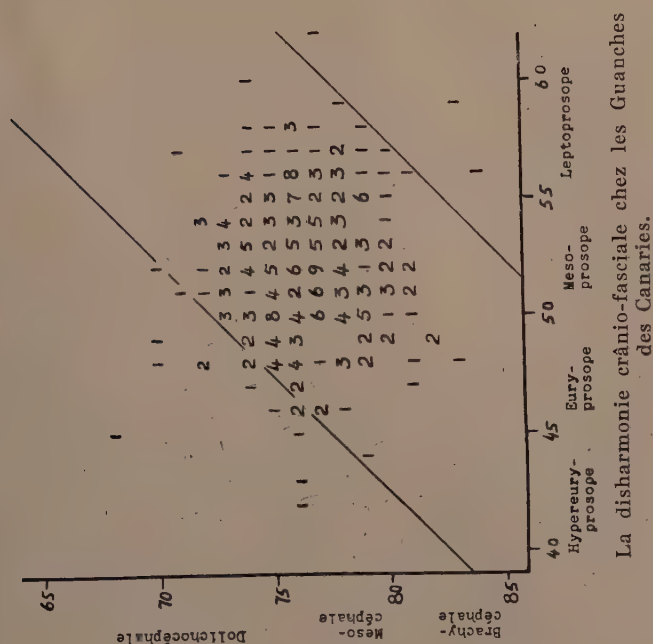
(20) Quoique très peu nombreuse, à cause du mauvais état de conservation des faces pour la plupart des crânes trouvés, cette série garde toujours une valeur considérable, car elle sort d'un seul cimetière préhistorique, utilisé par un groupe remarquablement homogène dans ses caractères physiques en général. Ce sont des gens grands et solides, essentiellement dolicho- et mésocéphales, avec, parmi eux, quelques sujets brachycéphales qui sont certainement, dans ce cas, des étrangers immigrants. De plus, ils ont dû mener une vie assez comparable à celle d'Afalou du point de vue physique. Enfin, parmi les séries anthropologiques qui ont été publiées, c'est la seule que je connaisse qui répond aussi bien aux besoins de comparaison sans qu'aucune question de parenté se pose, et dont, en même temps, on trouve détaillées les dimensions des visages des individus.

(21) VERNEAU, 1887.

(22) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, p. 237.

(23) HOWELLS, 1947, p. 186.

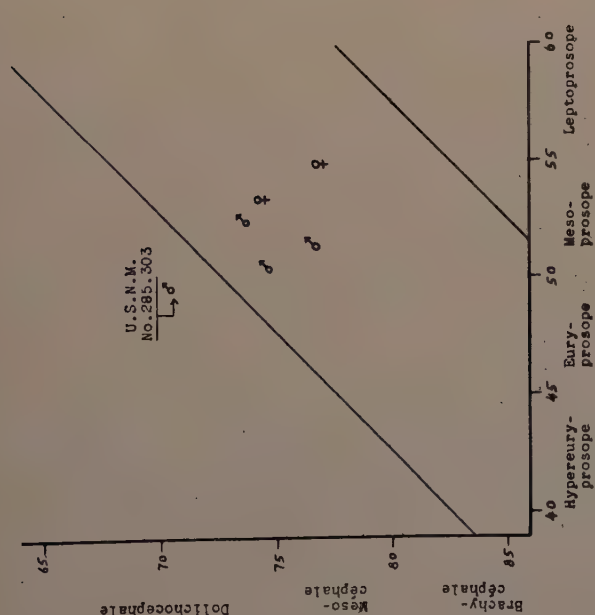
(24) HOOTON, 1925, p. 203 et pl. 39.



La disharmonie crânio-fasciale chez les Guanches
des Canaries.

(D'après HOOTON, 1925.)

Disharmonie : Dolichocéphale-Euryprosope, 5,9 %
 Brachycéphale-Leptoprosope, 1,1 %.
Total, 7,0 %



La disharmonie crânio-fasciale chez les Lenapés de Munsee

(D'après HRDLÍČKA, 1916.)

Disharmonie : 16,7 %.

Fig. 7b

euryprosope, dont les parents sont dolichocéphales d'un côté et brachycéphales de l'autre, chacun suivant la tradition de ses propres ancêtres à têtes harmoniques. Le sujet dont il cite le cas rentre tout à fait bien dans les limites de la série de Mechta-Afalou, ce qui nous fait nous demander encore une fois, pourquoi l'on n'essaierait pas de rapporter l'origine de notre type tout simplement à un métissage sur place ? Plusieurs évidences venant à l'appui de cette hypothèse ont été reléguées ici aux tables comparatives pour ne pas trop allonger le texte.



Fig. 8. — ♂ Guanche.

(D'après HOOTON, 1925, Pl. 26.)

Le problème des ancêtres. — Nous avons vu que les moyennes du type de Mechta correspondent étroitement à celles des Hommes d'Afalou. La série composée des deux semble correspondre assez bien à celle de la population européenne de la même époque (dans la chronologie relative). MORANT⁽²⁵⁾ et VON BONIN⁽²⁶⁾ ont suggéré, avec pas mal de preuves impressionnantes, que la population européenne du Paléolithique supérieur n'était qu'un assemblage de représentants d'une seule « race », en dépit de leurs variations, puisque ces variations ne dépassent pas celles qu'on trouve chez deux groupes^(27 et 28) reconnus comme appartenant aux plus homogènes du point de vue physique, et qui se trouvent représentés par des séries beaucoup plus considérables. D'après leur thèse, nous serions donc obligés de reconnaître les Hommes de Mechta-Afalou comme appartenant à cette unique « race » européenne, ce qui nous entraînerait à chercher les traces de ses migrations et de son unité ethnique. Mais je ne crois pas que nos recherches doivent s'orienter d'abord dans ce sens. Les hypothèses de MORANT et VON BONIN sont basées essentiellement sur des calculs statistiques, alors que leur série n'est pas assez nombreuse (54 sujets, très dispersés) pour qu'on puisse

(25) MORANT, 1930.

(26) VON BONIN, 1935 a, et 1935 b.

(27) HOOKE, 1926.

(28) FÜRST et HANSEN, 1915.

par de telles méthodes en tirer des conclusions définitives. D'autre part, ils passent plus ou moins sous silence pas mal de caractères morphologiques non mesurables, qui indiscutablement laissent apercevoir un degré d'hétérogénéité bien plus important que ne le révèlent les chiffres exprimant simplement les dimensions. Bref, leurs conclusions gardent toujours une valeur considérable, mais, dans les grandes lignes, elles doivent rester tout de même en question, au moins provisoirement, comme MORANT lui-même l'a avoué⁽²⁹⁾. Nous avons donc vu que les Hommes de Mechta-Afalou ne sont pas nécessairement étroitement apparentés au type de Cro-Magnon, mais il nous reste à examiner leurs autres origines possibles.

D'après les recherches de HOOTON aux Canaries, et de COON dans le Riff, englobant, comme elles le font, toutes les études faites antérieurement sur les anciennes populations de l'archipel Canarien et du Maghreb occidental, il y aurait une très forte probabilité pour que les habitants non néanderthaloïdes les plus anciens de l'Afrique Mineure aient été grands, dolichocéphales et leptoprosopes, d'une allure rude suggérant, soit un type de la tradition de COMBE-CAPELLE, soit l'Atlantoméditerranéen de DENIKER^(30, 31 et 32). Si l'on accepte pour le moment, suivant une hypothèse déjà admise comme possible par BOULE et ses collègues⁽³³⁾, que le type de Mechta-Afalou soit un hybride dont ce grand dolichocéphale primitif est un composant, quels autres éléments pouvons-nous trouver dans cet alliage ?

L'origine de la tendance brachycéphale du type de Mechta-Afalou peut être rapportée, si l'on veut, soit à un groupe, immigrant mais d'origine inconnue, de brachycéphales tel celui qui a été noté aux Canaries par VERNEAU⁽³⁴⁾ et HOOTON⁽³⁵⁾ soit à la nébuleuse « Race de Borreby » de COON⁽³⁶⁾, type qui a été révélé aux préhistoriens pour la première fois en Europe, à Solutré⁽³⁷⁾. On peut supposer également l'intervention d'un type brachycéphale local, évolué par mutation sur place⁽³⁸⁾. PARSONS⁽³⁹⁾ a signalé une corrélation entre la brachycéphalie, la plâtyrrhinie, et les orbites basses, qui n'est peut-être pas sans intérêt pour nous ; et COON⁽⁴⁰⁾ a démontré qu'une réduction dans la masse des arcades sourcilières peut entraîner une augmentation de l'indice céphalique. COON⁽⁴¹⁾ a aussi attiré notre attention sur la possibilité que les types de Mechta-Afalou et de Cro-Magnon soient des ressortissants de

(29) MORANT, 1930, p. 158.

(30) DENIKER, 1913.

(31) HOOTON, 1925, pp. 298-299.

(32) COON, 1931, p. 410, et 1939, p. 43 et 292.

(33) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, p. 226.

(34) ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, p. 237.

(35) HOOTON, 1925, p. 303.

(36) COON, 1939, p. 291.

(37) DÉPÉRET, ARCELIN et MAYET, 1923.

(38) GATES, 1948, p. 120-127 et 269.

(39) PARSONS, 1924.

(40) COON, 1939, p. 38-39.

(41) COON, 1939, p. 43.

métissages entre un type du genre de COMBE-CAPELLE (qu'il appelle parfois le « type de Galley Hill ») et une variété de Néanderthal à tendance brachycéphale ou brachyencéphale les deux venant du proche Orient comme deux vagues indépendantes d'immigration pour se mélanger après leur arrivée sur place. Ainsi a-t-il cherché à expliquer l'association dans la population paléolithique de l'Algérie d'une voûte crânienne longue et assez haute (dans le sens absolu), à mastoïdes élargies, avec un visage à tendance large, relativement court, massif, et muni assez souvent d'un quasi-bourrelet sus-orbitaire.

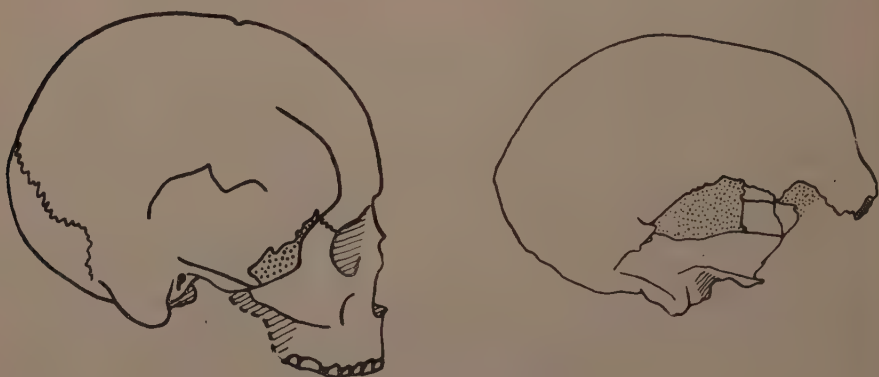


Fig. 9

♂ Combe-Capelle

(D'après BOULE, 1946, Fig. 199.)

♂ Galley Hill

(D'après *The Illustrated London News*,
3 avril 1948, p. 384.)

Malgré tout cela je ne vois pas en Algérie la nécessité de recourir au type de Néanderthal européen-palestinien, que l'on n'a d'ailleurs pas encore identifié avec certitude parmi les anciens habitants du continent africain.

Le type d'Ingwavuma. — C'est dans le type d'Ingwavuma⁽⁴²⁾, descendant très probable du type d'allure néanderthaliennne de Florisbad^(43 et 44), que nous pouvons reconnaître un élément bien plus acceptable. Chez lui on voit facilement des indications, morphologiques et archéologiques, d'une très forte possibilité, sinon probabilité, de la présence en Afrique septentrionale, à une époque et dans une région propices, d'une espèce qui apporterait pas mal des caractères morphologiques néces-

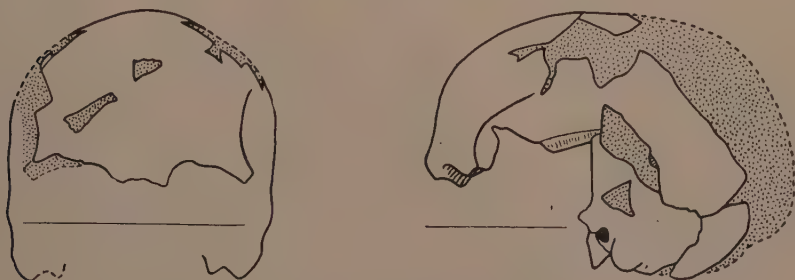
(42) COOKE, MALAN et WELLS, 1945.

(43) DRENNAN, 1935.

(44) GALLOWAY, 1937 a.

saires pour produire le type de Mechta-Afalou dans un mélange avec un groupe de tradition de Combe-Capelle, ou quasi-Combe-Capelle.

Le squelette fragmentaire d'Ingwavuma a été découvert en 1940 dans le *Border Cave*, à la frontière du Zululand et du Swaziland, en association probable avec des outils d'une phase évoluée du « Pietersburg Culture » qui nous rappelle vaguement le Capsien du Maghreb oriental ⁽⁴⁵⁾, et une faune essentiellement moderne. Nous voyons dans ce spécimen une conformation qui nous rappelle, toutefois bien moins que celui de Florisbad, les Néanderthaliens d'Europe. Mais la voûte crânienne est plus haute et d'une configuration moins aplatie, le « chignon » semble avoir été moins développé, et les apophyses mastoïdes sont plutôt petites. L'indice céphalique a dû être d'environ 71-72, et la capacité crânienne de l'ordre de 1.450 centimètres cubes.



Fif. 10. — Ingwavuma.

(D'après COOKE, MALAN et WELLS, 1945.)

Quant au visage, les arcades sourcilières, tout en étant extrêmement fortes, sont moins marquées et moins continues que chez les Néanderthaliens européens. Elles suggèrent plutôt la forme caractéristique des types de Mechta-Afalou et de Cro-Magnon, et se trouvent dépassées même chez quelques crânes australiens modernes. Les orbites ont dû être basses, et de forme rectangulaire transverse, légèrement oblique et en dehors. La face manque presque entièrement mais, en présence de la mandibule, et par analogie avec son ancêtre supposé de Florisbad et ses descendants du type de Boskop ⁽⁴⁶⁾, on peut postuler une largeur considérable, avec des fosses canines absentes ou peu marquées. Le menton est massif et saillant, et il n'y a pas de prognathisme alvéolaire. Quant au squelette post-cranien, on peut dire que la platymérie et le pilastre étaient marqués, et la platycnémie assez considérable.

(45) Dans ce gisement on a noté une évolution uniforme et continue, par laquelle une industrie Levalloiso-moustérienne du « normal Pietersburg Culture » s'est transformée en une sorte de Levalloiso-capsienne, avec une certaine influence géométrique.

(46) GALLOWAY, 1937 b.

Conclusions. — En fin de compte, il me semble trop compliqué d'essayer d'expliquer les Hommes de Mechta-Afalou comme une sorte de tribu errante de la population quasi-contemporaine de l'Europe occidentale ou de la Palestine^(47 et 48), plus encore d'y voir l'origine du type de Cro-Magnon⁽⁴⁹⁾. Par contre, je ne vois aucune évidence qui puisse nous empêcher d'y reconnaître un type hybride local, en cours de stabilisation génétique⁽⁵⁰⁾, type dont le n° 28 d'Afalou peut être considéré comme un représentant relativement moins stable, datant de l'époque où s'est opérée la fusion, ou bien d'une époque légèrement postérieure. On a dit, il y a déjà longtemps : « L'individu garde une tendance à présenter une sorte de mosaïque des caractères physiques de ses différentes lignées héréditaires »⁽⁵¹⁾. Ainsi nous pouvons classer notre série comme étant le produit d'un métissage qui s'est effectué plus ou moins sur place, entre deux groupes (au moins), l'un appartenant à la tradition de Combe-Capelle (dérivé, peut-être, du type de Fontéchevade^(52, 53 et 54)), et l'autre à celle du type quasi-néanderthalien d'Ingwavuma (apparenté peut-être, mais pas étroitement, à celui de Rabat-Tanger). Le peu de caractères négroïdes qu'il présente peut être rapporté aux contacts avec un groupe du type d'Asselar, ou un type des ancêtres de ce dernier. Sa tendance brachycéphale reste, pour le moment, un peu moins facile à expliquer. Mais il nous faut encore nous rappeler que les évidences matérielles restent toujours minimales pour les études anthropologiques dans le Maghreb, et partout dans le monde pour les analyses génétiques de l'Humanité.

Pour dater les origines de la population que nous venons de discuter, les évidences sont encore moins suffisantes. Tout ce qu'on peut dire à ce sujet c'est que la série de mélanges d'où est sorti le type de Mechta-Afalou pourrait avoir eu son début en même temps que le Capsien « classique », sinon antérieurement. Puisque la place que doit occuper cette industrie reste toujours extrêmement discutable, et à l'égard de la chronologie géologique, et vis-à-vis de l'évolution des industries lithiques de l'Europe et de l'Afrique orientale et méridionale, nous ne pouvons guère à présent aborder avec profit ce problème. Tout de même, les spécimens du Magreb que nous venons de considérer tout particulièrement faisaient partie d'ensembles archéologiques dont la place dans la chronologie relative de l'Afrique du Nord est assez bien définie. Par leurs industries on peut les classer tout au moins comme datant d'une époque tout juste préneolithique.

(47) BOULE, 1946, p. 453.

(48) KEITH, 1948, p. 263.

(49) GATES, 1948, p. 107, 113, 216, 262 et 265.

(50) GATES, 1948, p. 265.

(51) HOOTON, 1925, p. 204.

(52) HENRI-MARTIN (G.), 1947.

(53) VALLOIS, 1947.

(54) MOVIOUS, 1948.

Notes. — La série décrite comme « Mechta (série de BOULE) » est celle qu'on trouve dans ARAMBOURG, BOULE, VALLOIS et VERNEAU, 1934, pp. 202-203. Celle décrite comme « Metchta (série de COLE) » est d'après COLE, 1928.

Pour la disharmonie crano-faciale j'ai choisi des limites qui, je l'avoue, sont arbitraires et discutables, mais lesquelles choisir ? Les limites des catégories classiques de dolicho-, méso- et brachycéphalie, et de eury-, méso- et leptoprosopie sont fondées sur des idées pas moins arbitraires et sans aucune base statistique (sujet qui mérite une analyse profonde). Donc, pour l'étude présente, j'ai établi des limites qui me semblent le mieux exprimer l'aspect visuel du phénomène en question.

Les figures de crânes sont toutes à 1/4 de la grandeur naturelle (approximative).

Tables comparatives

INDICES CÉPHALIQUES

	♂	♂ + ♀	♀
Bourguignons suisses (V ^e siècle)	—	76,8	—
<i>Mechta</i> (série de BOULE)	—	76,3	—
Guanches	76,0	—	77,6
<i>Mechta</i> (série de COLE)	75,5	74,6	73,4
Portugais modernes	75,0	—	—
Anglo-saxons	—	74,3	—
Lenapés	73,9	74,4	75,8
Mérovingiens boulonnais	—	73,2	—
Cro-Magnon	—	72,3	—
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28)	72,5	71,4	70,4
<i>Afalou</i> n° 28	65,1	—	—

INDICES DE HAUTEUR-LONGUEUR (au Basion)

	♂	♂ + ♀	♀
<i>Afalou</i>	—	74,5	—
Lenapés	73,1	73,1	73,1
Mérovingiens boulonnais	71,2	—	73,0
Bourguignons suisses (V ^e siècle)	—	72,2	—
Canariens modernes	71,1	—	72,2
Açores (modernes)	71,1	—	—
Cro-Magnon	—	71,2	—
Guanches	70,5	—	70,3

INDICES DE HAUTEUR-LARGEUR (au Basion)

	♂	♂ + ♀	♀
Lenapés	98,9	97,7	96,4
Canariens modernes	98,5	—	96,2

	♂	♂ + ♀	♀
<i>Afalou</i>	—	96,9	—
Mérovingiens boulonnais	97,2	—	98,3
Açores (modernes)	96,3	—	—
Cro-Magnon	—	93,5	—
Guanches	93,5	92,4	90,3

INDICES FRONTO-PARIÉTAUX

	♂	♂ + ♀	♀
Australiens	—	76,0	—
Cro-Magnon	—	70,4	—
Nègres américains	—	70,0	—
Mérovingiens boulonnais	—	69,3	—
<i>Mechta</i> (série de BOULE)	—	68,9	—
<i>Mechta</i> (série de COLE)	67,3	68,9	70,4
Parisiens (modernes)	—	68,8	—
<i>Afalou</i>	—	68,8	—
Açores (modernes)	—	68,6	—
Guanches	—	67,6	—
Lenapés	66,7	67,4	67,9

INDICES NASaux

	♂	♂ + ♀	♀
<i>Mechta</i> (série de BOULE)	—	55,3	—
<i>Afalou</i>	53,1	53,8	56,0
Lenapés	51,1	52,0	52,9
Pueblos de Pecos	50,4	51,5	52,6
Cro-Magnon	—	49,5	—
Guanches	47,5	48,0	49,6
Açores (modernes)	46,4	—	—

INDICES ORBITAIRES

	♂	♂ + ♀	♀
Lenapés	87,5	89,6	91,7
Pueblos de Pecos	87,8	88,8	89,8
<i>Afalou</i> n° 28	85,0	—	—
Guanches	81,4	—	82,9
<i>Mechta</i> (série de BOULE)	—	77,2	—
Suisses néolithiques	—	77,2	—
Maltais néolithiques	—	76,5	—
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28)	73,0	74,4	76,3
Cro-Magnon	—	67,5	—

INDICES FACIAUX SUPÉRIEURS

	♂	♂ + ♀	♀
Lenapés	51,5	52,8	54,1
Pueblos de Pecos	52,1	52,5	53,0
Suisses néolithiques	—	52,3	—
Guanches	52,1	52,0	51,8
Cro-Magnon	—	49,0	—
<i>Afalou</i>	—	47,8	—
<i>Mechta</i> (série de BOULE)	—	47,4	—

STATURES, (55)

Séries de squelettes :

	♂	♂ + ♀	♀
Cro-Magnon de Grimaldi (M)	187,0	—	—
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28) (M)	173,1	169,2	165,7
Maricopas (P)	174,9	—	160,4
Yumas (P)	172,2	—	161,7
<i>La Mouillah</i> (O)	—	169,0	—
Cro-Magnon n° 1 (M)	171,6	—	—
Apaches (P)	169,1	—	156,8
Guanches (O)	170,0	—	153,5
Guanches (M)	169,0	—	152,0
<i>La Mouillah</i> (M)	—	164,0	—
Guanches (P)	165,2	—	154,0
Anglais néolithiques (P)	167,3	—	153,0
Pueblos (P)	164,5	—	152,3
<i>Afalou</i> n° 28 (M)	162,0	—	—
Français et Belges néolithiques (P)	162,5	—	151,4
Pueblos de Pecos (P)	161,7	155,9	150,1

Séries de vivants :

Kabyles (D'HERCOURT)	—	170,3	—
Arabes algériens (D'HERCOURT)	—	166,6	—
Kabyles (BERTHOLON et CHANTRE)	—	165,9	—
Riffains (COON)	—	162,6	—

INDICES CLAVI-HUMÉRAUX

	♂	♀
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28)	51,13	49,20
Chancelade	49,30	—
Obercassel	49,20	—
Pueblos de Peco	48,76	46,44
<i>Afalou</i> n° 28	48,10	—
Cro-Magnon (série de BOULE)	46,00	—

(55) Dans les séries de squelettes, les statures calculées par les méthodes d'OREILA, de MANOUVRIER et de PEARSON, sont indiquées par les symboles (O), (M) et (P). Dans les séries de vivants nous avons noté, après le nom de chaque série, celui de l'anthropologiste qui l'a mesurée.

INDICES RADIO-HUMÉRAUX

	♂	♀
Fuégiens	80,6	76,3
Massai	79,5	76,4
Esquimaux	79,4	71,4
Négritos	78,3	78,2
Boschimans	78,3	—
Guanches	78,2	77,6
Lenapés	78,0	79,0
Maoris	77,8	—
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28)	77,7	79,0
Aïnos	77,6	77,0
Nègres américains	77,4	76,8
Pueblos de Pecos	77,3	75,9
<i>Afalou</i> n° 28	76,0	—
Cro-Magnon de Grimaldi	75,2	—
Américains blancs	73,6	72,8
Parisiens (modernes)	71,3	74,3

POURCENTAGES DE PERFORATIONS OLÉCRANIENNES

	♂	♂ + ♀	♀
<i>La Mouillah</i>	—	66,0 (?)	—
<i>Afalou</i>	28,57	50,00	84,61
Lenapés	22,00	41,07	59,00
Pueblos de Pecos	12,25	20,16	27,98

INDICES TIBIO-FÉMORAUX

	♂	♀
<i>Afalou</i> n° 2	87,6	—
<i>Afalou</i> n°s 3, 13 et 27	—	84,1
Mélanésiens	85,6	—
Massai	85,3	85,0
Péruviens	84,7	85,1
Lenapés	84,5	83,7
Boschimans	84,1	—
Pueblos de Pecos	83,9	83,0
Cro-Magnon de Grimaldi	83,5	—
Egyptiens dynastiques	82,4	—
Français (série de MARTIN)	81,1	80,8
<i>Afalou</i> n° 28	80,8	—

INDICES DE PLATYMÉRIE

	♂	♂ + ♀	♀
Nègres américains	86,8	—	81,1
Américains blancs	83,5	—	80,4

	♂	♀
<i>Afalou</i>	—	78,9
Pueblos de Pecos	73,5	73,0
Cro-Magnon n° 1	73,0	—
Lenapés	72,5	73,6

INDICES DE PLATYCÉNÉMIE

	♂	♀
Lenapés	66,8	75,4
<i>Afalou</i>	63,8	65,2
Pueblos de Pecos	61,2	64,6
Cro-Magnon n° 1	60,9	—

INDICES HUMÉRO-FÉMORAUX

	♂	♀
<i>Afalou</i> n° 28	75,10	—
Pueblos de Pecos	72,95	73,26
Américains blancs	71,95	71,35
Nègres américains	71,60	70,25
Lenapés	71,50	72,15
<i>Afalou</i> (la série sans le n° 28)	68,00	69,20

RÉFÉRENCES POUR LES SÉRIES DE COMPARAISON

Séries	Auteurs	Dates
Açores (modernes)	LAJARD	1892
Aïnos	MARTIN	1928
Américains blancs	HRDLICKA	1916
Anglais néolithiques	PEARSON et BELL	1917-19
Anglo-saxons	MORANT	1926
Apaches	HRDLICKA	1909
Arabes algériens	D'HERCOURT	1868
Boschimans	MARTIN	1928
Bourguignons suisses	SCHWERZ	1912
Canariens modernes	LAJARD	1892
Egyptiens dynastiques	MARTIN	1928
Esquimaux	»	»
Français (série de MARTIN)	»	»
Français et Belges néolithiques	PEARSON et BELL	1917-19
Fuégiens	MARTIN	1928
Guanches	HOOTON	1925
Kabyles (BERTHELON et CHANTRE)	BERTHELON et CHANTRE	1913
Kabyles (D'HERCOURT).	D'HERCOURT	1868
Lenapés	HRDLICKA	1916
Maltais néolithiques	BUXTON	1922

Séries	Auteurs	Dates
Maoris	MARTIN	1928
Maricopas	HRDLICKA	1909
Massai	MARTIN	1928
Mélanésiens	»	»
Mérovingiens boulonnais	HAMY	1908
Nègres américains	HRDLICKA	1916
Négritos	MARTIN	1928
Parisiens (modernes)	HRDLICKA	1916
Péruviens	MARTIN	1928
Portugais modernes	FERRAS DE MACEDO	1893
Pueblos	HRDLICKA	1909
Pueblos de Pecos	HOOTON	1930
Riffains	COON	1931
Suisses néolithiques	SCHWERZ	1915
Yumas	HRDLICKA	1909

Bibliographie

1948. ARAMBOURG (C.). — La Genèse de l'Humanité. 2^e éd., Paris.
1934. ARAMBOURG (C.), BOULE (M.), VALLOIS (H.) et VERNEAU (R.). — Les Grottes paléolithiques des Beni Seghoual (Algérie). *Archives de l'Institut de Paléontologie humaine*, mém. 13.
1913. BERTHOLON (L.) et CHANTRE (E.). — Recherches anthropologiques dans la Berbérie orientale. Lyon.
1935. VON BONIN (G.). — The Magdalenian Skeleton from Cap Blanc. *University of Illinois Bulletin*, t. XXXII, n° 34.
1935. — European Races of the Upper Palaeolithic. *Human Biology*, t. 7, n° 2, p. 196-221.
1946. BOULE (M.). — Les Hommes fossiles. Troisième édition par VALLOIS (H. V.), Paris.
1932. BOULE (M.) et VALLOIS (H.). — L'Homme fossile d'Asselar. *Archives de l'Institut de Paléontologie humaine*, mém. 9.
1948. BRIGGS (L. C.). — Les Hommes paléolithiques de Rabat et Tanger : Etude comparative. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, t. 39, p. 97-106.
1922. BUXTON (L. H. D.). — The ethnology of Malta and Gozo. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, t. 52, p. 164-211.
1928. COLE (F.-C.). — Skeletal Material from Mechta-el-Arbi. In A Contribution to the Study of Prehistoric Man in Algeria, par POND (A. W.), *Logan Museum Bulletin*, t. I, n° 11, p. 166-189.
1945. COOKE (H. B. S.), MALAN (B. D.) et WELLS (L. H.). — Fossil Man in the Lebombo Mountains, South Africa ; The « Border Cave ». *Man*, t. XLV, n° 3.

1931. COON (C. S.). — Tribes of the Rif. *Harvard African Studies*, t. IX.
1939. — The Races of Europe. New-York, 1939 (2^e éd., N.-Y., 1948).
1913. DENIKER (J.). — The Races of Man. New-York et London.
1923. DEPÉRET (Ch.), ARCELIN (F.) et MAYET (L.). — Sur la découverte d'hommes fossiles d'âge aurignacien, à Solutré (Saône-et-Loire). *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 177, p. 618-624.
1935. DRENNAN (M. R.). — The Florisbad Skull. *South African Journal of Science*, t. XXXII, p. 601-602.
1893. FERRAZ DE MACEDO (F.). — Lusitanos e romanos em Vila Franca de Xira. Lisboa.
1915. FÜRST (K. M.). et HANSEN (Fr. C. C.). — Crania Groenlandica. Copenhagen.
1937. GALLOWAY (A.). — The nature and status of the Florisbad skull as revealed by its non-metrical features. *American Journal of Physical Anthropology*, t. XXIII, n^o 1, p. 1-17.
1937. — The characteristics of the skull of the Boskop physical type. *American Journal of Physical Anthropology*, t. XXIII, n^o 1, p. 31-47.
1948. GATES (R. R.). — Human Ancestry. Cambridge, Mass.
1908. HAMY (E. T.). — Matériaux pour servir à l'Anthropologie du Nord de la France. *L'Anthropologie*, t. XIX, p. 47-68.
1947. HENRI-MARTIN (Mlle G.). — L'Homme fossile tayacien de la Grotte de Fontéchevade. *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 225, p. 766-767.
1868. D'HERCOURT (G.). — L'Anthropologie de l'Algérie. *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. III, p. 1-23.
1926. HOOKE (B. G. E.). — A third study of the English skull with special reference to the Farringdon Street crania. *Biometrika*, t. 18, p. 1-55.
1925. HOOTON (E. A.). — The Ancient Inhabitants of the Canary Islands. *Harvard African Studies*, t. VII.
1930. — The Indians of Pecos Pueblo. New-Haven.
1946. — Up from the Ape. Revised edition. New-York.
1947. HOWELLS (W. W.). — Mankind So Far. *The American Museum of Natural History Science Series*, t. V.
1909. HRDLICKA (A.). — The stature of the Indians of the Southwest and Northern Mexico. In Putnam Anniversary Volume, p. 402-426, New-York.
1916. — Physical Anthropology of the Lenape or Delawares, and of the Eastern Indians in General. *Bureau of American Ethnology Bulletin*, n^o 62.
1925. — The Old Americans. Baltimore, Maryland.

1931. KEITH (Sir A.). — New Discoveries Relating to the Antiquity of Man. London.
1948. — A New Theory of Human Evolution. London.
1924. LAGOTALA (H.). — Etude des ossements humains de Mechta-el-'Arbi. *Recueil des Notices et Mémoires de la Société archéologique, historique et géologique de Constantine*, p. 143-152.
1892. LAJARD (J.). — La race Ibère ; crânes des Canaries et des Açores. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 4^e sér., t. III, p. 294-326.
1936. MARCHAND (D^r H.). — Les Hommes fossiles de La Mouillah (Oran). *Revue Anthropologique*, 46^e année, n^{os} 7-8, p. 239-253.
1928. MARTIN (R.). — Lehrbuch der Anthropologie. 2^e éd., Jena.
1943. MONTANDON (G.). — L'Homme préhistorique et les Préhumains. Paris.
1926. MORANT (G. M.). — A first Study of the Craniology of England and Scotland. *Biometrika*, t. XVIII, p. 82 et sq.
1930. — Studies of Palaeolithic Man, IV. A Biometric Study of the Upper Palaeolithic Skulls of Europe, and their Relation-ships to Earlier and Later Types. *Annals of Eugenics*, t. IV, p. 109-214.
1948. MOVIOUS (H. L. Jr.). — Tayacian Man from the Cave of Fontéchevade (Charente). *American Anthropologist*, t. 50, n^o 2, p. 363-365.
1924. PARSONS (F. G.). — The brachycephalic skull. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, t. 54, p. 166-182.
- 1917-19. PEARSON (K.) et BELL (J.). — A study of the long bones of the English skeleton. London et Chicago.
1912. SCHWERZ (F.). — Die Alemannen in der Schweiz. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, t. 14, p. 609-700.
1915. — Die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zum Gegenwart. Stuttgart.
1947. VALLOIS (H. V.). — Un Homme fossile « tayacien » en Charente. *L'Anthropologie*, t. 51, n^{os} 3-4, p. 373-374.
1882. VERNEAU (R.). — Rapport sur une mission scientifique dans l'archipel Canarien. *Archives des Missions scientifiques et littéraires*, 3^e sér., t. 13, p. 567-817.
-

Sur la Classification des Brachiopodes

par HENRI et GENEVIÈVE TERMIER

I

Ayant eu l'occasion d'étudier en détail les Brachiopodes Articulés paléozoïques de l'Afrique du Nord, parmi lesquels se rencontrent à peu près tous les types connus, et un important lot de *Productidae* du Cambodge (coll. GUBLER), nous constatons journellement que la classification actuellement en usage (BEECHER, 1) est loin d'être entièrement satisfaisante.

D'autre part, dans un ouvrage récent (*in* 7, p. 283), G. A. COOPER a proposé d'abandonner cette classification pour des raisons analogues aux nôtres.

Voici en effet les critiques que l'on peut adresser au système généralement adopté, lequel est fondé sur la position du foramen et la nature des formations deltidiales :

1. Les *Telotre mata* Beecher sont définis par la situation postérieure du foramen. Or, cette position se rencontre chez les *Billingsellidae* et les *Strophomenidae* que l'on range néanmoins parmi les *Protremata*.

2. Le delthyrium des *Protremata* est typiquement aveuglé par un pseudodeltidium, pièce impaire située en arrière du pédoncule ; tandis que celui des *Telotre mata* est obturé par un deltidium, formation paire logée en avant du pédoncule. Or, si l'on examine le delthyrium des *Spiriferidae*, on est frappé par sa dissemblance avec le type *Telotre mata* ainsi défini : alors que, dans la plupart des cas, il est dépourvu de toute production de comblement, chez les genres primitifs *Cyrtia* et *Cyrtina*, il est occupé par un pseudodeltidium. Dans le genre *Syringothyris*, on observe parfois un pseudodeltidium, mais jamais de deltidium. Parmi les *Spiriferidae*, nous n'avons d'ailleurs reconnu de deltidium vrai que chez *Spinocyrtia* et encore est-il à l'état d'ébauche.

D'autre part, on observe des plaques deltidiales chez certains *Protremata* : nous avons observé sur des *Strophomenidae* du Permien cambodgien (coll. GUBLER) un pseudodeltidium formé de deux parties soudées sur la ligne médiane.

En bonne logique, le terme *Telotre mata* ne s'applique donc pas aux *Spiriferidae*, pas plus d'ailleurs que le terme de *Protremata* ne convient aux *Billingsellidae* et aux *Strophomenidae*.

II

Il ne saurait être question de revenir aux classifications antérieures à BEECHER et même à celle de WAAGEN (12) fondée sur la présence ou l'absence de brachidium.

En effet, nous avons déjà eu l'occasion (8) d'insister sur l'importance des stigmates laissés sur le squelette par les divers organes et sur les tissus de soutien spéciaux à certaines physiologies : ces marques fournissent une des meilleures aides que les paléontologistes aient à leur disposition pour classer leurs matériaux d'étude d'une façon rationnelle. En revanche, il faut souligner que *l'absence de telles traces n'est pas suffisante pour prouver celle des organes correspondants*. Il importe de se rappeler que plusieurs groupes fossiles possédaient un squelette qui manque à leurs descendants ; ce cas est illustré par les Ostracodermes à cuirasse du Dévonien et les Cyclostomes nus de l'époque actuelle. De même, plusieurs zoologistes jugent irrationnel de ranger en des ordres différents les Hydrozoaires Gymnoblastides (nus) et les Calyptoblastides (à périscarc chitineux). Dans bon nombre de cas, de telles disparités sont en rapport avec les différentes valeurs du pH interne : rappelons que, parmi les Tuniciers, les *Didemnidae* seuls possèdent des spicules calcaires et que seuls ils ont un pH interne basique (5) ; de même C. M. YONGE (13) a démontré que la présence d'un style cristallin chez certains Mollusques implique que ceux-ci sont des Herbivores spécialisés parce que leur milieu interne n'est pas acide. Il apparaît donc que la présence ou l'absence d'un brachidium n'est pas un caractère suffisant pour justifier une coupure systématique de première importance, laquelle serait bien plus rationnellement fondée non sur la forme du brachidium, absent chez de nombreuses formes, mais plutôt sur celle du lophophore qui a toujours existé. Aux caractères qui séparent les *Spiriferidae* des *Telotre mata* (au sens rigoureux de ce mot), s'ajoutent la différence fondamentale existant entre le dessin des brachidia (donc des lophophores) des *Helicopegmata* et des *Campylopegmata*, et la dissemblance notable que l'on peut mettre en évidence entre les vascula sinuaires de ces deux groupes (9).

En se référant aux études anatomiques faites sur les *Rhynchonellidae* vivant de nos jours (4), on voit que ces organismes possèdent un lophophore spiralé dont la forme est comparable à celle qu'indique le brachidium de l'*Helicopegmata* paléozoïque *Atrypa*. D'autre part, nous avons confronté les empreintes vasculaires laissées par le manteau et constaté que ces empreintes sont pratiquement identiques chez *Atrypidae* et *Rhynchonellidae*.

La classification de WAAGEN (12) qui, en son temps, a marqué un pas en avant et suscité de nombreuses recherches anatomiques sur la forme du brachidium, ne peut donc plus être acceptée telle qu'elle a été donnée par son auteur.

III

G. A. COOPER a donc proposé (7) une nouvelle classification des Articulés (= Testicardines). En dehors des *Palaeotremata* ancestraux, il reconnaît trois groupes selon la *texture* de la coquille : Impunctués, Pseudopunctués, Punctués. Un tel système aboutit à séparer les *Spiriferacea*, dans lesquels entrent les *Atrypidae*, des *Punctospiriferidae* qui sont au contraire placés au voisinage des *Dalmanellacea* et des *Terebratulacea*.

Il nous semble bien difficile de mettre sur le compte de la seule homéomorphie la ressemblance de *Spiriferidae* tels que *Cyrtia* et de *Punctospiriferidae* comme *Cyrtina* : les caractères des plaques delthyriales, du pseudodeltidium, ainsi que du foramen nous paraissent trop semblables et les époques d'apparition de ces genres sont trop voisines pour ne pas indiquer une étroite parenté. En outre, l'apparition de *Syringothyris* au Famennien, sa ressemblance avec *Syringospira*, *Cyrtospirifer* et *Spinocyrtia*, et les différences qu'il présente avec tous les autres *Punctospiriferidae* sont des faits qui parlent en faveur d'une descendance directe de ce genre à partir des Spirifères imperforés. La punctuation de la coquille se révèle donc comme un caractère susceptible d'apparaître en des phylums divers et à des moments différents de l'histoire géologique (11).

Malgré ces réserves, la classification de COOPER réalise un grand progrès sur celles qui l'ont précédée et nous en retiendrons, après quelques modifications, la constitution de *superfamilles* ; la plupart de celles qui ont été distinguées par COOPER correspondant à des ensembles homogènes et probablement même naturels.

IV

A notre avis, une classification définitive doit se fonder, d'une part sur l'ensemble des caractères (morphologie, anatomie, histologie et texture, ontogénie, etc.), compte tenu de leurs importances relatives, d'autre part sur la phylogénie. L'expérience montre qu'il est difficile de hiérarchiser ces caractères selon leur valeur réelle, c'est-à-dire de reconnaître les dominateurs des subordonnés. Mais quand un groupe a été étudié par plusieurs générations de chercheurs, on finit par s'apercevoir que certains caractères auxquels on a voulu attribuer une importance majeure n'ont en définitive qu'une assez faible portée.

Ici une remarque relative aux méthodes de travail peut être utile : il faut se rappeler que les Brachiopodes sont un des rares groupes dont l'étude systématique ait été faite presque exclusivement par les paléontologistes. Si l'on tend à leur attribuer la valeur d'un embranchement, c'est par égard pour le rôle qu'ils ont eu au cours des temps géologiques,

car, dans la nature actuelle, ils ne constituent guère plus qu'une classe de Vermidiens, proche parente des Bryozoaires et des Phoronidiens. Or, si l'on est fondé à se plaindre que certaines classifications zoologiques soient inutilisables pour les géologues (par exemple celle des Gastéropodes), parce qu'aucun des caractères conservés chez les fossiles n'en reflètent les critères, il n'en faut pas moins considérer les lois de coexistence et de coordination des organes et, pour un type défini, les variations de ses parties les plus essentielles.

Si l'on parlait de zéro pour subdiviser les Brachiopodes, on tiendrait compte avant tout de l'organe caractéristique de ces animaux, à savoir du *lophophore*, qu'il soit ou non soutenu par un brachidium. En effet, non seulement le lophophore représente la part principale de l'« encombrement » du corps, mais encore il commande toute la physiologie de l'organisme. Nous croyons donc indispensable de considérer sa forme dans tous les groupes, même chez les *Aphaneropegmata*.

Cette forme est parfaitement connue chez les Brachiopodes actuels et facile à reconstituer dans le cas des *Phaneropegmata* ; elle a laissé des traces suffisantes chez certains *Aphaneropegmata* comme les *Productidae* et le genre *Davidsonia*. Enfin, nous pensons qu'en observant le dessin général de la coquille et en faisant des moulages de la cavité interne, on peut mesurer le volume limite du lophophore et retrouver approximativement son allure.

Passons donc en revue les divers modèles de lophophores connus chez les Testicardines.

Lophophore spiralé

Nul doute que ce type ne soit primordial puisqu'il est déjà connu chez les Inarticulés tels que *Lingula* et *Discina*. Parmi les Articulés, on le connaît actuellement chez *Rhynchonella* et on a pu observer très exactement sa forme chez les *Atrypidae*, les *Spiriferidae*, les *Punctospiriferidae* et les *Athyridae*. Dans le groupe des *Helicopegmata*, plusieurs sous-types de lophophore spiralé ont pu être distingués et il est incontestable que celui d'*Atrypa*, à cône spiraux s'ouvrant vers la valve pédonculaire et celui de *Rhynchonella*, à cônes tournant leurs pointes soit vers la valve brachiale, soit vers la commissure frontale, sont primitifs. Notons en passant que les Rhynchonelles d'aujourd'hui ont la faculté de projeter à l'extérieur, entre les valves, l'extrémité de leur lophophore tandis que les *Atrypidae*, dont le brachidium est résistant ne pouvaient probablement pas en faire autant. On est d'ailleurs conduit à penser que bon nombre de formes anciennes, telles que *Uncinulus*, *Hypothyridina* et *Pugnax* (6), dont l'ouverture était grillagée par des dents commissurales jouant pour ainsi dire le rôle de fanons, avaient un lophophore aussi immobile que s'il avait été maintenu par un squelette calcaire.

Enfin, dans la hiérarchie des Brachiopodes, les *Aphaneropegmata* se placent entre les Ecardines et les *Phaneropegmata*. Or, les Inarticulés

possèdent un lophophore spiralé (ex. *Lingula*) et le premier groupe apparu de *Phaneropegmata*, à savoir les *Helicopegmata*, sont précisément caractérisés par le lophophore spiralé. On peut donc inférer, en interpolant, que la plupart des *Aphaneropegmata* étaient dans le même cas.

Dans le groupe des *Strophomenacea*, le genre *Davidsonia* est bien connu pour montrer à l'intérieur de la pédonculaire et en avant des empreintes musculaires, deux impressions spiralées offrant cinq ou six tours indiquant que la pointe des cônes se dirigeait vers le milieu de la valve brachiale. DE KONINCK (3) a découvert, sur des échantillons particulièrement bien conservés appartenant à ce genre, deux brachidia spiraux à tours lâches partant des supports des fossettes dentaires, disposition rappelant celle d'*Atrypa*. D'autre part, nous ferons remarquer que, dans le genre *Leptaena* et chez les *Plectambonitidae*, l'espace viscéral est limité par une haute crête semi-circulaire dans la valve brachiale. Le moulage de l'espace lophophorien donne deux reliefs en forme de haricot se réunissant en avant et que nous interprétons comme la surface adhésive du lophophore sur cette valve.

Chez les *Productacea*, on a depuis longtemps observé, sur la face interne de la pédonculaire, les empreintes spiralées du lophophore et sur la face interne de la brachiale, les impressions dites réniformes qui pour nous correspondent à l'insertion du lophophore. Ces impressions réniformes, qui nous semblent homologues des empreintes en haricot de *Leptaena*, sont issues de part et d'autre du septum médian, juste en avant des muscles adducteurs.

On peut encore citer le genre *Koninckina*, du Trias, qui allie à une coquille productoïde un délicat brachidium atrypoïde.

Lophophore en bandelette

Le lophophore des *Campylopegmata* est beaucoup moins répandu que le spiralé parmi les Brachiopodes paléozoïques. En effet, on ne le rencontre pratiquement que chez les *Terebratulacea* qui, bien que déjà représentés à l'Eodévonien, ne se sont vraiment épanouis que durant l'Ere Secondaire. Il paraît vraisemblable que l'origine des *Campylopegmata* n'est pas éloignée du groupe *Pentameracea-Rhyhchonellacea* ainsi que semble l'indiquer le brachidium du genre *Enantiosphen*.

D'une façon générale, le lophophore en bandelette n'est soutenu par un squelette qu'incomplètement : les parties latérales le sont plus ou moins et la région médiane ne l'est jamais, s'enroulant sur elle-même en spirale impaire. Ce fait indique clairement que la forme du brachidium des *Campylopegmata* est nettement distincte de celle des bras. Il est donc nécessaire de tenir compte d'une telle disparité quand on raisonne sur l'organe respiratoire.

Il semble que le lophophore en bandelette évolue vers le lophophore en labyrinthe caractéristique des *Megathyridae*. En effet, dans le genre *Stringocephalus*, la valve brachiale porte une large bande adhé-

rente à la coquille ; mais ce genre est muni de forts cruras. Cette disposition s'accroît dans le genre *Megathyris* pourvu encore de cruras développés et qui montre une bandelette maintenue contre la face interne de la brachiale par 3 ou 5 septa radiaires ; elle se simplifie encore chez *Cistella* où la bandelette est en forme d'oméga.

Lophophore thécidéen

A l'Ouralien et au Permien, les *Lyttoniidae* occupent une place importante parmi les Brachiopodes. Cette famille, dont les relations avec les autres groupes demeurent énigmatiques, est caractérisée par deux valves inégales : d'après l'interprétation courante, la brachiale est réduite à une pièce operculaire laciniée dont les bords ne s'adaptent pas à ceux de la pédonculaire qui a une forme normale. Dans les deux valves, il existe deux séries de crêtes dirigées obliquement par rapport au septum médian et qui sont constituées, au moins partiellement, de spicules. Par analogie avec les invaginations à bords en relief observées dans les *Thecideidae*, on considère que les crêtes des *Lyttoniidae* correspondent au soutien du lophophore. Mais, alors que, dans la première famille, les replis en saillie se voient uniquement sur la brachiale, les crêtes des *Lyttoniidae* se trouvent à l'intérieur des deux valves. En outre, elle sont plus nombreuses et orientées presque perpendiculairement aux replis des *Thecideidae*. Nous ne connaissons qu'un genre montrant des crêtes dirigées comme celle des *Lyttoniidae* : *Bactrynum*, du Rhétien, mais sa brachiale offre un contour subcirculaire et non lacinié.

Les *Thecideidae* rappellent les *Strophomenidae* par la disposition de leur aréa cardinale et du foramen apical ; ils comptent des formes, telles que *Eudesella*, du Lias, et *Lacazella*, de l'époque actuelle, qui possèdent une bandelette brachiale dont le dessin est analogue à celui des Terebratulacés *Megathyris* et *Cistella*.

Nous pensons que les *Lyttoniidae* paléozoïques et les *Thecideidae* connus depuis le Mésozoïque s'apparentent aux *Strophomenacea*. En effet, plusieurs genres de cette superfamille (*Geyerella*, *Meekella*) ne sont pas aussi déprimés que les *Leptaena* et les *Plectambonitidae* et l'espace compris entre les deux valves est assez grand pour avoir pu contenir un lophophore bien développé. Si l'on admet qu'il se soit produit un nouvel aplatissement dans ce groupe, il faut concevoir que les hélices, au lieu de s'écraser suivant leurs axes et de tendre vers des spires planes, se seraient écachées perpendiculairement à ces axes, les pointes étant dirigées vers la commissure frontale ainsi qu'on peut l'observer chez les Rhynchonelles actuelles.

Nous avons eu l'occasion d'étudier quelques bons échantillons de *Lyttonia* du Cambodge (coll. GUBLER) et d'observer en particulier la valve brachiale. Celle-ci résulte de la jonction, parfois discontinue, selon la ligne médiane de deux pièces laciniées à texture spiculaire. Du côté interne, ces pièces sont ourlées par un rebord analogue à celui

de la bandelette de *Megathyris*. Parité des éléments, aspect de la face interne et texture spiculaire concourent à nous faire penser qu'il ne s'agit pas là d'une véritable valve sécrétée par le manteau, mais bien du brachidium lui-même. Si cette interprétation s'avère exacte, on pourra dire que les *Lyttoniidae* sont des Brachiopodes univalves. Il importe d'ailleurs de noter que l'unique valve restante, la pédonculaire, se montre fortement soutenue par des crêtes spiculaires d'origine également lophophorienne et dont la part dans le squelette est telle qu'elle façonne même l'ornementation externe de cette valve.

Dans la famille des *Lyttoniidae* s'est d'ailleurs produit un phénomène unique chez les Brachiopodes, puisque le lophophore en est arrivé à baigner entièrement dans le milieu extérieur. Il faut donc penser que les types à fermeture hermétique tels que *Bactrynum* ont existé en même temps que les autres et que c'est à partir d'eux qu'ont évolué les *Thecideidae*, par une simplification de l'appareil brachial comparable à la réduction qui s'est produite chez les *Megathyridae*. (Remarquons en passant, qu'au cours des périodes géologiques, le monde vivant n'a pas montré seulement des complications de structure et des perfectionnements, mais souvent aussi des simplifications et des régressions).

V

Corrélations entre la forme de la coquille et celle du lophophore

Le dessin du lophophore des *Aphaneropegmata* n'étant pas directement reconstituable, il faudrait pouvoir faire appel au principe des corrélations. Or, on sait que, chez les Invertébrés, surtout dans un groupe aussi inférieur que les Brachiopodes, il existe toujours une assez grande indépendance des caractères les uns par rapport aux autres. En liaison avec la forme du lophophore, on peut citer vraisemblablement celle de la coquille et certainement la hauteur de l'espace compris entre les valves puisque cet espace servait surtout à loger les bras.

Les types très globuleux comme les *Pentameracea* ont été, de tous temps, rapprochés des *Rhynchonellidae* et on peut penser qu'ils possédaient un lophophore du même modèle. L'union d'une valve brachiale fortement bombée avec une pédonculaire plane (*Schizophoria*, *Entelletes*) semble indiquer un lophophore atrypoïde, tandis qu'une coquille allongée transversalement (*Platystrophia*) tend vers le galbe spiriféroïde, et qu'une coquille complètement fixée par sa valve pédonculaire, avec une brachiale operculaire, offre un aspect thécidéoïde. Il est plus difficile de distinguer certains Térébratuloïdes comme *Trigéria* de Spiriféroïdes comme *Hustedia*. Mais il nous paraît certain que des formes semblables du lophophore ont entraîné plusieurs cas d'homéomorphie.

Les *Terebratulacea* ont une coquille ovale, généralement équilatérale et assez épaisse, devenant même parfois globuleuse. Or, ce groupe

est le seul dans lequel la projection horizontale du lophophore est elle-même ovale.

Une classification de la forme des coquilles a été proposée en 1939 par E. MAC EWAN (2) mais elle aboutit à fabriquer des groupes hétérogènes parce qu'elle ne prend comme fil conducteur que le degré d'aplatissement d'une valve par rapport à l'autre au lieu d'utiliser l'ensemble des caractères.

VI

Essai de classement des superfamilles

Comme nous l'avons dit plus haut, une classification naturelle ne saurait être fondée sur un seul caractère : le rangement ainsi obtenu peut offrir certaines commodités mais finit toujours par se révéler arbitraire. D'autre part, il faut tenir le plus grand compte de l'immense travail d'observations analytiques qui ont été accumulées depuis plus d'un siècle, travail qui a mis en évidence des ensembles homogènes : les familles et les superfamilles.

A notre avis, l'étude de la texture permet la constitution des familles au sein de superfamilles qui s'établissent d'après l'ensemble des caractères. En second lieu, l'anatomie topographique de l'appareil musculaire donne le moyen de relier entre elles les superfamilles et d'entrevoir des filiations. Enfin, la considération de la forme du lophophore doit servir à établir les lignes principales de la classification.

Sans doute, la forme du lophophore est-elle hypothétique pour les groupes dépourvus de brachidium, mais, pour le but proposé, il n'est pas nécessaire d'entrer dans le détail. D'ailleurs on peut escompter qu'à l'avenir la recherche méthodique d'échantillons bien conservés permettra de combler les lacunes de nos connaissances.

A titre de suggestion, destinée à être précisée par la suite, nous indiquons le classement que nous utilisons depuis quelque temps déjà dans nos travaux. Les divisions suivantes nous semblent en effet correspondre à des groupes naturels.

I. — *Brachiopodes à lophophore spiralé.*

1. *Orthacea*, imperforés, ayant abouti à des formes voisines mais perforées : les *Dalmanellacea*.

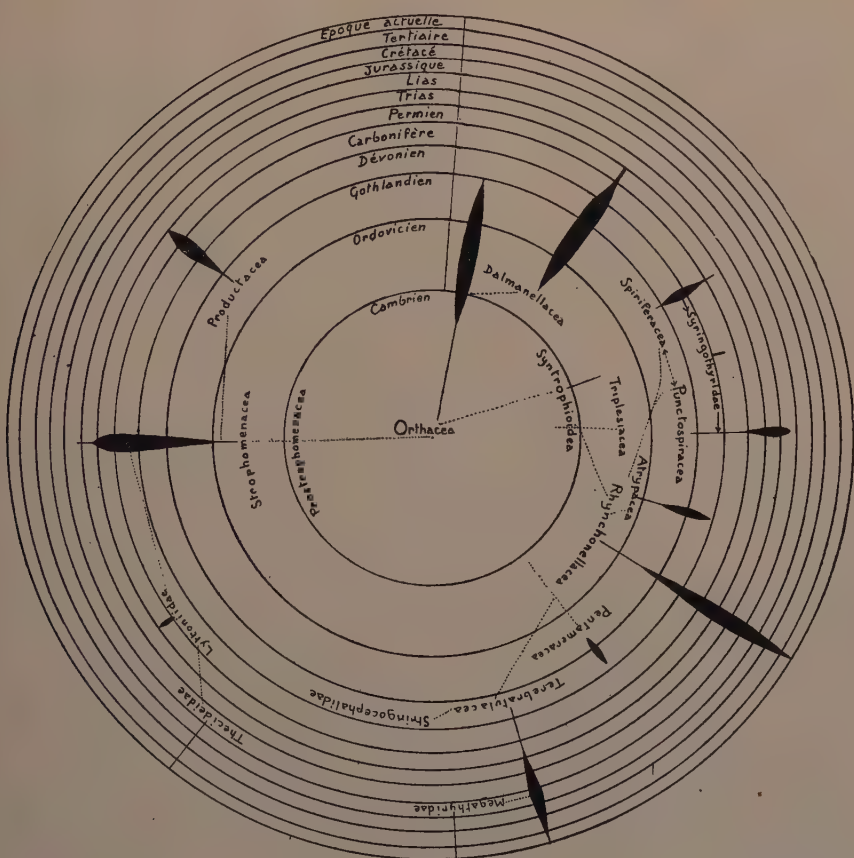
2. *Pentameracea*, *Rhynchonellacea*, *Atrypacea*. Imperforés, dérivant sans doute des précédents par l'intermédiaire des *Syntrophioidea* et des *Triplesiacea*.

3. *Spiriferacea*. En liaison certaine avec les précédents et donnant à plusieurs moments des genres perforés (*Cyrtina*, *Spiriferina*, etc.).

4. *Strophomenacea*. A texture spiculaire ou pseudopunctuée. Venant des *Orthacea* par l'intermédiaire des *Prostrophomenacea* et tendant vers

des formes où l'espace viscéral est très réduit et où les spicules paléaux vont s'intégrer à la coquille.

5. *Productacea*, de même texture que les précédents, dont ils dérivent. Ici, le lophophore perd ses cruras et adhère à la surface interne de la valve brachiale.



TABEAU I : Schéma de l'évolution des Brachiopodes Articulés.

6. *Thecideacea*, même texture. Dérivent probablement des *Strophomenacea*. Le lophophore adhère à la valve brachiale qui disparaît chez les *Lyttoniidae*.

II. — Brachiopodes à lophophore en bandelette.

Ce groupe est issu vraisemblablement des *Rhynchonellacea* par l'intermédiaire de types voisins d'*Enantiosphen*.

7. *Terebratulacea*, perforés. Le lophophore peut adhérer à la surface interne de la valve brachiale.

Le tableau I concrétise notre façon de voir l'évolution des Brachiopodes Articulés.

VII

Conclusions

Comme le laissent entendre les pages précédentes, on peut toujours discuter sur la valeur relative des caractères systématiques chez les Brachiopodes. Mais quelle que soit la hiérarchie adoptée, il nous semble que l'on est amené à conclure à l'existence d'évolutions parallèles à partir de différents groupes proches de l'origine. L'homéomorphie a été souvent invoquée à propos des Brachiopodes et on pourrait même dire que le groupe envisagé fournit un matériel idéal pour l'étude de ce phénomène. Parmi les évolutions qui nous paraissent le moins contestables, on doit citer :

1. L'acquisition d'un spondylium (*Orthacea*, *Pentameracea*, *Rhynchonellacea*, *Spiriferacea*) ;

2. La perte des crura (*Productacea*, *Thecideacea*) ;

3. L'aplatissement de la coquille et la compression du lophophore qui aboutit à l'application de celui-ci sur la face interne de la valve brachiale (*Thecideacea*, *Megathyridae*) ;

4. L'acquisition d'une texture ponctuée (*Dalmanellacea*, *Spiriferacea*, *Terebratulacea*).

Ayant reconnu deux groupes inégaux de Brachiopodes Articulés, il nous semble qu'il y a moyen de mettre assez facilement en lumière les tendances qui se sont faites jour au sein de ces mêmes groupes, en interrogeant les caractères de moindre importance. En particulier, il est fort intéressant que ce soit justement parmi les *Aphaneropegmata*, où il est souvent impossible de rien apprendre sur le lophophore, que se rencontrent les variations anatomiques les plus considérables, à savoir celles de la position réciproque des empreintes musculaires (8). Dans les autres groupes, les variations sont de plus faible amplitude et portent sur la longueur des plaques delthyriales, sur les détails du brachidium et sur l'ornementation, tandis que la musculature demeure constante.

Tout ce qui précède nous amène à une remarque finale : les Inarticulés, qui ont peu changé jusqu'à nos jours, présentent des types anatomiques assez divers mais dont chacun varie peu, tandis que les Articulés, qui, durant le Paléozoïque, ont tellement changé que l'on peut leur appliquer la notion d'*explosion de formes*, réalisèrent des types anatomiques très homogènes où les détails ont cependant varié presque à l'infini. Si l'on nous permet une transposition des termes de la microévolution à la macroévolution, nous dirons que les familles d'Inarticulés sont presque *monotypiques* tandis que celles des Articulés sont *polytypiques* à l'extrême (10).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. E. BEECHER. — Studies in Evolution. *Publ. Lab. Invertebrate. Pal., Peabody Mus., Yale Univ.*, 1901.
 2. MAC EWAN. — Convexity of Articulate Brachiopods as an Aid in identification. *Journ. of Paleont.*, vol. 15, n° 6, p. 617-620, nov. 1939.
 3. G. DE KONINCK. — *Transactions of the Royal Society of Liège*, 1859.
 4. D. P. OEHLERT. — Brachiopodes. in P. Fischer. *Manuel de Conchyliologie*, 1887.
 5. M. PRENANT. — Notes histologiques sur *Terebratulina caput-serpentis* L. *Bull. Soc. Zool. France*, t. III, p. 113-125, 1928.
 6. Herta SCHMIDT. — Zur Morphogenie der Rhynchonelliden. *Senckenbergiana*, XIX, 1-2, p. 22-59, 1937.
 7. G. A. COOPER. — Brachiopoda. in Shimer and Shrock. *Index Fossils of North America*, 1944.
 8. H. et G. TERMIER. — Paléontologie marocaine. I. Généralités sur les Invertébrés fossiles. *Actualités Scientifiques*, 1947.
 9. H. et G. TERMIER. — La respiration et la circulation chez les Brachiopodes ; leurs répercussions sur la coquille. *Société d'Hist. Nat. d'Afr. du Nord*, T. XXXIX, p. 57-69, 1948.
 10. H. et G. TERMIER. — Les phénomènes de spéciation dans le genre *Halorelia*. *Notes Serv. Géol. Maroc*, I, p. 47-63, 1948.
 11. H. et G. TERMIER. — Essai sur l'évolution des Spiriferidés. *Notes Serv. Géol. Maroc*, II, 1949.
 12. WAAGEN. — Productus-limestone Fossils. *Mem. Geol. Surv. India*, 1883.
 13. C. M. YONGE. — The Crystalline Style of the Mollusca and a Carnivorous Habit cannot Normally Co-exist. *Nature*, CCV, p. 444-445).
-

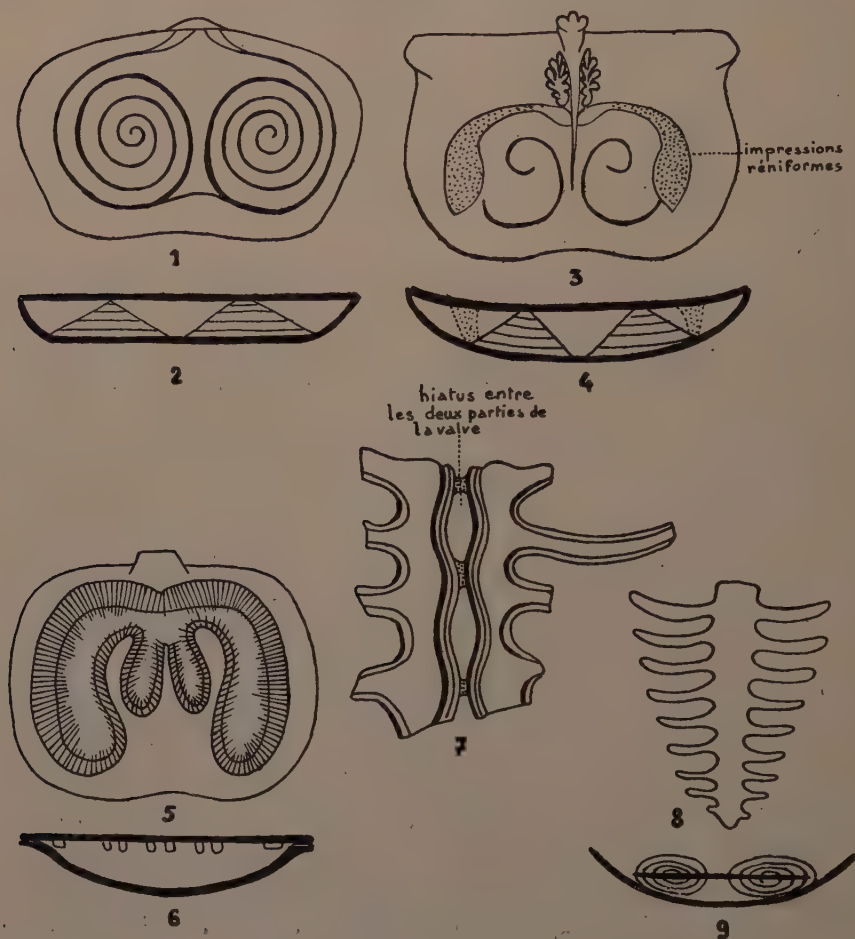


Fig. 1-9

- 1-2. — *Davidsonia*. 1, schéma montrant les rapports entre le lophophore et la valve brachiale ; 2, schéma de la disposition du lophophore entre les deux valves.
- 3-4. — *Productus*. 3, schéma de l'intérieur de la valve brachiale, montrant les traces spiralées laissées par les bras ; 4, schéma de la disposition du lophophore entre les deux valves.
- 5-6. — *Thecidea*. 5, schéma de l'intérieur de la valve brachiale, avec la bandelette lophophorienne (hachurée) ; 6, schéma de la section du lophophore entre les deux valves.
- 7-9. — *Lyttonia*. 7, schéma du raccord entre les deux parties laciniées de la « valve brachiale » ; 8, schéma de la valve brachiale ; 9, schéma de la disposition des deux valves l'une par rapport à l'autre, avec reconstitution de la forme supposée du lophophore (1).

(1) Dans toutes les figures intéressant les deux valves, la brachiale est en haut et la pédonculaire en bas.

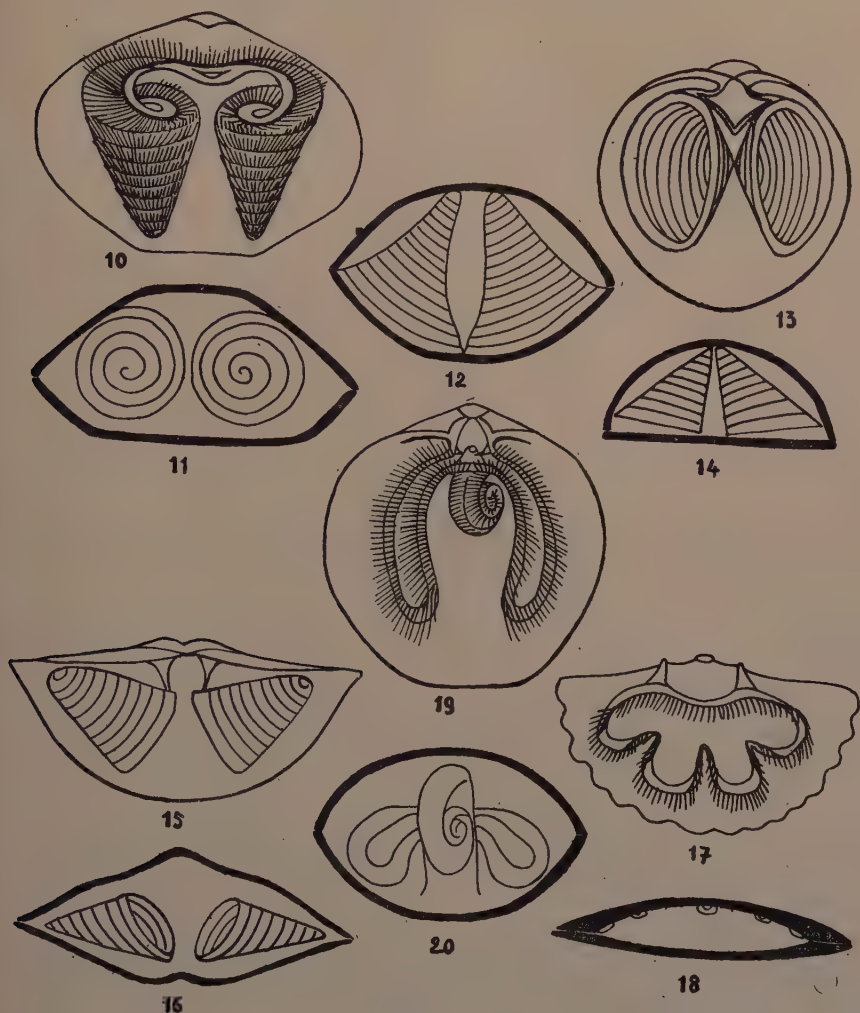


Fig. 10-18

- 10-12. — *Rhynchonella*. 10, schéma de la disposition du lophophore dans la valve brachiale de *R. nigricans* ; 11, schéma de la disposition du lophophore entre les valves de *R. nigricans* : les deux hélices sont projetées sur un plan vertical coupant les valves ; 12, schéma de la disposition du lophophore entre les valves de *R. psittacea* (coupe verticale).
- 13-14. — *Atrypa*. 13, schéma de la disposition du brachidium dans la valve brachiale ; 14, schéma de la disposition du brachidium entre les valves.
- 15-16. — *Spirifer*. 15, schéma de la disposition du brachidium dans la valve brachiale ; 16, schéma de la disposition du brachidium entre les valves.
- 17-18. — *Megathyris*. 17, schéma de la bandelette lophophorienne dans la valve brachiale ; 18, schéma de la section du lophophore entre les deux valves.
- 19-20. — *Terebratulina*. 19, schéma de la disposition du lophophore dans la valve brachiale ; 20, schéma de la disposition du lophophore entre les valves.

TRAVAUX D'ANTHROPOLOGIE PREHISTORIQUE
EFFECTUES AU LABORATOIRE DU MUSEE DU BARDO

Tête osseuse du Kef-oum-Touiza

par L. BALOUT et L. CABOT-BRIGGS

Planches hors-texte I à III

I

Le travail de laboratoire⁽¹⁾ qui fait l'objet de cette présentation a consisté dans le montage et la préparation pour une étude anthropologique ultérieure d'une tête osseuse récemment acquise par le Musée d'Ethnographie et de Préhistoire du Bardo (Alger). Le squelette post-cranien, malheureusement très incomplet et dégradé, est également conservé dans les collections du Musée.

M. Jean MOREL, Inspecteur de l'Enseignement primaire à Bône, a bien voulu nous donner les précisions suivantes sur l'origine et la découverte, à laquelle il a participé, de ce fossile humain, ainsi que sur son contexte archéologique.

Origine. — Station préhistorique du Kef-oum-Touiza, douar Cheffia, commune mixte de l'Edough, département de Constantine (Algérie). Carte topographique au 1/50.000^e, feuille de Munier, carroyage Lambert 380-381 $\times$ 342-343.

Découverte. — Station reconnue par des forestiers, signalée par ceux-ci à M. RODARY, Inspecteur des Eaux et Forêts à Bône, et visitée par lui, en compagnie de M. J. MOREL, le 8 juillet 1938. La station s'étend (fig. 1) entre les cotes 83 et 32, de part et d'autre de la route n° 18 de Lamy à Bordj Ali Bey, principalement à l'ouest de la route, sur une

(1) A l'occasion du réaménagement du Musée d'Ethnographie et de Préhistoire du Bardo, occupé pendant la guerre par divers services, un laboratoire a été créé avec l'appui du Gouvernement Général de l'Algérie, ayant pour objet, entre autres, la centralisation, la préparation et la conservation des documents anthropologiques provenant des gisements préhistoriques algériens. D'ores et déjà, plusieurs d'entre eux ont été regroupés dans le laboratoire et sont en cours de préparation. La présente note constitue donc le début d'une série qui comprendra des restes humains de Gambetta (1), Bekkaria (6), Mechta-el-Arbi (4, comprenant le n° 2 de BERTHOLON et les nos I, II et III de COLE), Ténès (1), El Cuartel (1), Troglodytes (1), Rio Salado (7), La Mouillah (15 +) pour ne citer que ceux des squelettes plus ou moins fragmentaires réunis au Bardo depuis un an dont l'origine est certaine (L. B.)

légère croupe cultivée que la route entame, et au pied de rochers de grès formant falaise qui la bornent vers l'Ouest. Elle est donc orientée à l'Est, vers la vallée de l'Oued el Krenga. « Entre la falaise gréseuse qui culmine à la cote 83 et la route, la croupe est constituée d'alluvions que la chaussée et surtout le fossé de la route entament sur une pro-

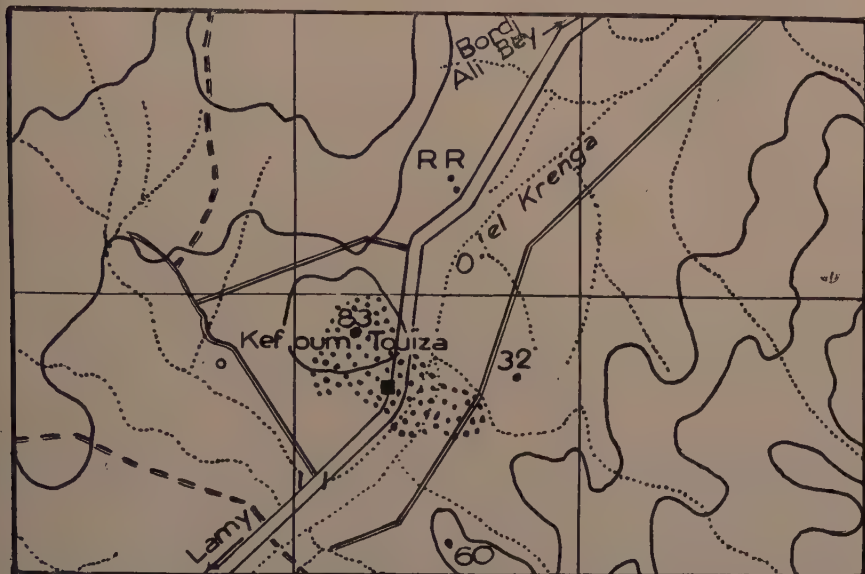


Fig. 1. — Extrait de la carte topographique au 1 : 50.000^e, feuille de Munier, coordonnées Lambert 380-381 × 842-843. La station ibéromaurusienne est indiquée par un pointillé, l'emplacement du squelette par un carré.

fondeur de 1 m. 50. Des silex taillés microlithiques s'observent à la surface du sol et sur toute l'épaisseur de la coupe »⁽²⁾. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une escargotière, et il n'a pas été reconnu de cendres en quantité appréciable. Au cours de l'été de 1938, le curage du fossé fit apparaître des débris humains. M. RODARY, qui les découvrit, recueillit un fémur et, le 8 juillet, MM. RODARY et MOREL retirèrent l'ensemble des ossements. Le squelette gisait accroupi, les mains croisées sur les jambes, les cuisses collées au corps, les genoux sur la poitrine. Il n'y avait pas de trace de rouge funéraire.

Contexte archéologique. — L'industrie lithique recueillie par MM. RODARY et MOREL, assez pauvre, semble se rapporter à l'Ibéromaurusien par ses lamelles à dos abattu, à encoches, ses petits grattoirs sur

(2) J. MOREL, in litt.

bouts de lames, l'extrême rareté des microlithes géométriques, l'absence de poterie, de pointes de flèches, de pierre polie.

L'inventaire qui nous a été obligeamment communiqué par M. MOREL se présente ainsi :

Lamelles brutes	14
Lamelles à dos abattu	12
Petites pointes à dos abattu	4
Lamelles à encoches	5
Grattoirs sur bouts de lame	3
Croissants	2
Trapèze	1
Nuclei	6
Eclats bruts	150 environ
Total	197

A signaler également une molette en grès et un microburin probable, deux burins latéraux douteux et « quelques grès numidiens de technique atérienne »⁽³⁾.

Travaux de laboratoire. — Les débris humains du Kef-oum-Touiza avaient été confiés pour étude au D^r H. MARCHAND⁽⁴⁾ en septembre 1938. D'accord avec M. J. MOREL, celui-ci les a récemment remis à l'un de nous⁽⁵⁾ pour être versés dans les collections du Bardo⁽⁶⁾.

La tête osseuse se présentait alors en fragments non dégagés de leur gangue terreuse, très noire, riche en humus et semée de graviers roulés⁽⁷⁾ (58 fragments et 14 dents isolées). Le remontage que nous avons été en mesure d'effectuer⁽⁸⁾ a pu être assez complet, grâce à l'état généralement satisfaisant des connections anatomiques, pour ne laisser de côté que 5 débris insignifiants non raccordables et 6 dents dont la mise en place eut été trop hypothétique en raison de l'absence des alvéoles correspondantes. Le résultat auquel nous sommes parvenus (pl. I à VI) modifie très sensiblement l'impression d'ensemble que pouvait donner l'examen de ces débris humains à l'état fragmentaire.

Les restaurations ont été limitées à l'indispensable pour assurer la solidité. Elles ont été effectuées au plâtre de moulage dentaire peint

(3) *Ibid.*

(4) Resté inédit du fait de la guerre, le mémoire du D^r MARCHAND sera publié sous peu dans ce *Bulletin*, après mise au point tenant compte des possibilités supplémentaires d'étude que permet le remontage du cranium.

(5) L. B.

(6) Où ils constituent le n° 1 à l'inventaire de la série d'Anthropologie.

(7) Les débris du squelette post-cranien n'ont pas été nettoyés, de manière à réserver la possibilité d'une étude de la gangue qui y adhère.

(8) Mon collaborateur bénévole, M. CABOT-BRIGGS a assumé le plus délicat de ce travail en achevant la mise en place des fragments osseux et en effectuant les consolidations indispensables (L. B.).

ensuite en gris foncé. L'ensemble a été enduit d'un vernis résineux soluble dans l'acétone. Le collage des fragments a été obtenu par une solution plus concentrée du même vernis.

Mensurations :

Crâne :

Longueur maximum	200 $\frac{m}{m}$
Largeur maximum	148
Largeur frontale minimum	106
Hauteur basion-bregma	143 ⁽⁹⁾
Hauteur porion-bregma	120
Longueur basion-nasion	117 ⁽⁹⁾
Courbe horizontale	563
Courbe sagittale, segment frontal	127
Courbe sagittale, segment pariétal	152
Courbe sagittale, segment occipital	128
Courbe sagittale totale	407
Courbe transversale totale	328
Épaisseur moyenne du pariétal gauche.....	8 + 73,5
Hauteur nasion-prosthion	73,5
Hauteur nasion-menton	116
Longueur basion-prosthion	97,5 ⁽⁹⁾
Longueur basion-nasion	117 ⁽⁹⁾
Largeur bizygomatique	140 + ⁽¹⁰⁾
Hauteur nasale	54
Largeur nasale	27
Hauteur orbitaire droite	31 (est.)
Largeur orbitaire droite	42
Largeur interorbitaire	32 (est.)
Largeur biorbitaire	112 (est.)
Angle bregmatique	65°5
Angle de Weisbach	74°5
.....	 ⁽¹¹⁾

Mandibule :

Largeur bigoniaque	120 ⁽¹²⁾
Hauteur symphysienne	35
Angle symphysien	77°
Épaisseur du corps mandibulaire gauche au niveau du trou nourricier	7,5

(9) Approximative en raison de la reconstitution du basion.

(10) On a estimé le plus grand diamètre bizygomatique probable, les arcades et le malaire gauche faisant défaut.

(11) Le palais est trop délabré et les alvéoles trop déformées et incomplètes, ante et post-mortem, pour qu'on puisse prendre aucune mensuration palatine.

(12) Approximative par suite de l'impossibilité de préciser le degré de déformation post-mortem.

*Indices :**Cranium :*

Capacité cranienne (calculée au porion)....	1.565,8 ⁽¹³⁾
Capacité cranienne (calculée au basion).....	1.650,5 ⁽¹³⁾
Indice céphalique	74
Indice hauteur-longueur au basion	71,5 (?)
Indice hauteur-largeur au basion	96,5 (?)
Indice hauteur-longueur au porion	60
Indice hauteur-largeur au porion	81,1
Indice fronto-pariétal	71,6
Indice fronto-sagittal	86,6
Indice facial supérieur	52,5
Indice facial total	82,8
Indice alvéolaire	95,2
Indice cranio-facial	94,6 (?)
Indice nasal	50 ⁽¹⁴⁾
Indice orbitaire droit	73,8 (?)
Indice interorbitaire	28,3

Fémur gauche :

Indice pilastrique	116,2
Indice de platymérie	97,2

Remarques ⁽¹⁵⁾. — L'état de fossilisation du cranium du Kef-oum-Touiza est sensible mais superficiel. Sa patine est de couleur orangée, nette et uniforme mais elle n'a pas pénétré la table externe : les cassures sont de couleur blanc ivoire.

Il y a lieu de tenir compte d'une déformation post-mortem qui a incliné légèrement la face et le maxillaire supérieur en arrière et en haut vers la gauche.

Une fissure qui prend naissance à droite de la suture sagittale un peu au-dessus du lambda, et qui traverse le pariétal droit jusqu'au som-

(13) Calculée selon la forme de PEARSON, procédé qui ne donne pas toujours « des chiffres beaucoup trop considérables » (ARAMBOURG (C.), BOULE (M.), VALLOIS (H.) et VERNEAU (R.), *Les grottes paléolithiques des Beni-Segoual (Algérie)*, *Arch. de l'É. P. H.*, mém. 13, 1934, p. 91, n. 1). Ainsi, pour l'Homme du Cuzoul de Gramat (LACAM (R.), NIEDERLANDER (A.), et VALLOIS (H. V.), *Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat. Ibid.*, mém. 21, 1944), l'indice cubique de MANOUVRIER a donné 1.861 cc. alors que la formule de PEARSON (indice calculé au basion) donne 1.692 cc. 9 L.C.B.). La capacité cranienne très élevée de l'Homme du Kef-oum-Touiza est un argument entre autres qui nous fait le considérer comme ♂.

(14) Approximatif par suite de l'absence du dacryon. L'orbite est trop incomplète pour se prêter à aucune mensuration précise.

(15) On s'est proposé de limiter cette rubrique aux constatations importantes que le seul examen des photographies ne permettrait pas de faire, sans vouloir entreprendre une véritable étude pour laquelle le Musée du Bardo ne dispose pas encore des séries comparatives nécessaires et qui, d'ailleurs, ferait double emploi dans le travail du Dr H. MARCHAND.

met de la crête sus-mastoïdienne, a pu augmenter très légèrement la hauteur auriculaire de ce côté.

La mandibule a également subi une déformation post-mortem qui a tordu la partie postérieure gauche du corps et le haut de la branche montante vers l'extérieur.

L'apophyse basilaire était brisée en trois fragments, mais leurs contacts se sont trouvés assez bons pour que la position du basion dans le crâne reconstitué ne semble guère faussée.

Les marges inférieures de l'ouverture nasale, séparées par une épine forte quoique peu saillante, présentent des gouttières simiennes très marquées, de sorte que le plancher du nez se perd dans le plan de la région sous-nasale sans transition abrupte. Les fosses canines ont dû être très réduite, sinon absentes. Malgré l'état fragmentaire des malaires, on peut dire qu'ils étaient massifs et saillants, en avant et vers les côtés, sans toutefois être anguleux.

Toutes les molaires supérieures ont été perdues ante-mortem : on constate la présence d'abcès étendus mais bien caractérisés. Les dents qui subsistent sont extraordinairement usées et l'on note l'existence de plusieurs caries assez petites. On remarque une curieuse anomalie dans la dentition du maxillaire supérieur : les deux incisives droites semblent avoir fusionné. On ne peut cependant pas écarter tout à fait la possibilité que cette dent double soit une deuxième incisive anormale, et que le diastème que l'on observe à sa gauche témoigne d'une ablation de la première incisive droite.

La plupart des dents de la mandibule sont tombées et les parties des alvéoles qui les soutenaient sont perdues. Celles qui subsistent semblent assez normales à part l'usure extrême déjà notée. Un petit abcès a transpercé la paroi extérieure de l'alvéole en dessous de la canine inférieure gauche.

L'état d'oblitération externe des sutures crâniennes se présente ainsi :

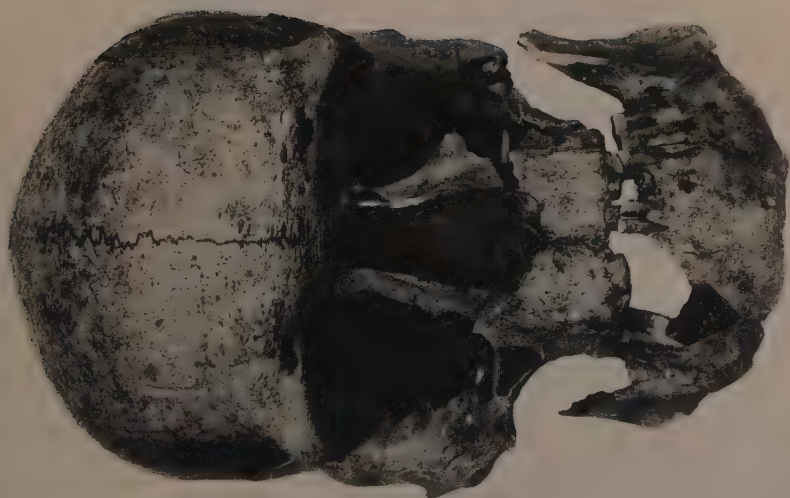
Suture métopique	ouverte
Suture sagittale :	
pars bregmatica	ouverte
» verticis	soudure avancée
» obelica	soudure avancée
» lambdica	soudure commencée
Suture coronale :	
pars bregmatica	ouverte
» complicata	soudure avancée
» pterica	oblitérée
Suture lambdoïde :	
pars lambdica	soudure commencée
» media	soudure commencée
» asterica	ouverte

Suture masto-occipitale :

pars superior	ouverte
» media	soudure commencée
» inferior	?
Suture parieto-mastoidienne	ouverte
Suture squameuse	ouverte
Suture spheno-temporale	ouverte

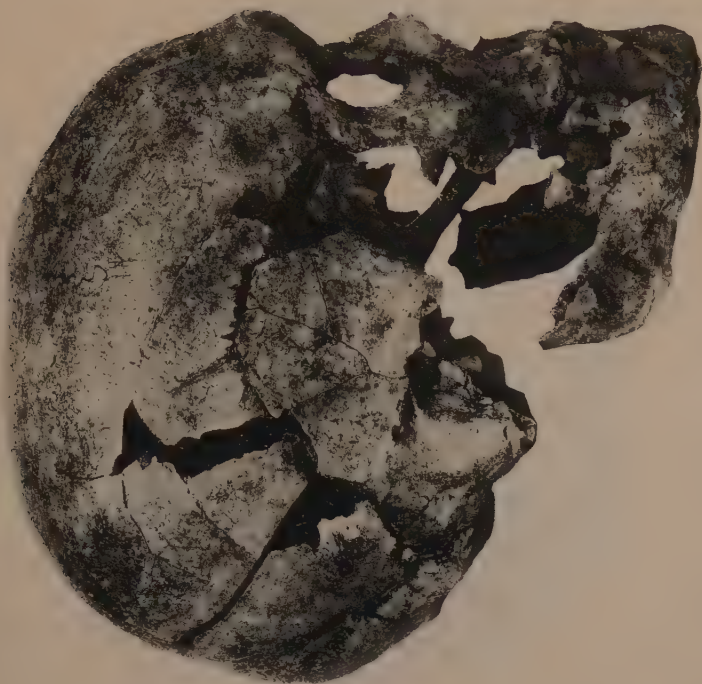
On pourrait en déduire que l'Homme du Kef-oum-Touiza n'avait probablement pas dépassé la trentaine.

Février 1949.



1

Norma facialis, orientée dans
le plan international de Francfort (1/2 G. N.).

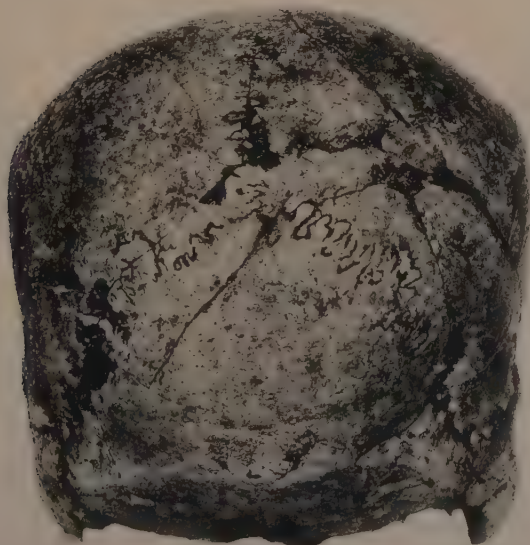


2

Norma lateralis, orientée dans
le plan international de Francfort (1/2 G. N.).

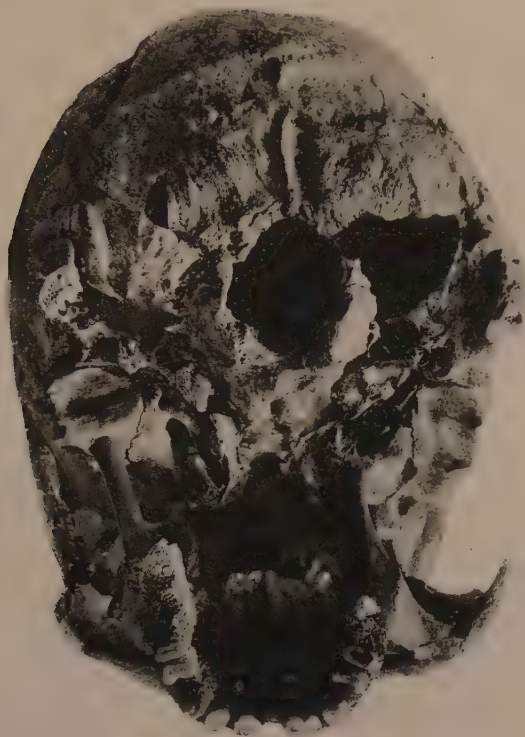


1
Norma verticalis, orientée dans
le plan international de Francfort (1/2 G. N.).



(elichés Delorme, Alger)

2
Norma occipitalis, orientée dans
le plan international de Francfort (1/2 G. N.).



1

Norma basilaris, orientée dans
le plan international de Francfort (1/2 G. N.).



2

Mandibule (3/4 G. N.).

Morphologie externe et croissance de quelques larves de Formicidés

par H. GANTÈS
(Institut des Hautes Etudes, Rabat)

SOMMAIRE

I. — Introduction	71
I. Historique	72
II. Utilité des recherches de morphologie larvaire....	73
III. Matériel et technique	73
II. — Etude d'un type : <i>Formica cinerea</i>	74
Comparaison avec les <i>Poneridae</i> et <i>Dorylidae</i> .	
III. — Evolution des larves :	
<i>Formicidae</i>	76
<i>Myrmicidae</i>	78
<i>Dolichoderidae</i>	83
IV. — Croissance	85
V. — Conclusion	88
Bibliographie	89
Légende des figures	90

I. — INTRODUCTION

Avant d'aborder le sujet, je tiens à remercier M. le professeur BERNARD, qui a bien voulu me diriger dans ce travail, m'a prêté du matériel et m'a aidée de ses conseils.

Je remercie également MM. PASQUALINI et PANOUSE, qui m'ont autorisée à travailler à l'Institut Scientifique Chérifien.

De tout temps, les Fourmis ont intéressé les hommes à cause de leur vie sociale et de leurs dégâts. On a beaucoup étudié les relations entre les ouvrières, mais on a négligé l'étude des larves. Cela tient à ce qu'on pensait que seule l'ouvrière avait une part active dans ses relations avec la larve. Aussi même la morphologie externe est restée longtemps très peu observée.

I. Historique. — Le premier, RÉAUMUR (1743-1744) parle des larves de Fourmis, dans son « Histoire des Fourmis », manuscrit resté longtemps inconnu, qui a été retrouvé par BOUVIER sur l'instigation de W. M. WHEELER. Il décrit la larve de fourmi comme un petit ver « dépourvu de jambes » au « corps composé d'une suite d'anneaux, leur partie antérieure (vers) est plus effilée que la postérieure, dans quelques-uns, celle-ci est extrêmement renflée par rapport au reste et est précédée d'un étranglement. La tête est armée de deux dents.

Ensuite nous trouvons une description de larve de Fourmi en général avec LATREILLE (1802), dans « L'Histoire naturelle des Fourmis ». Il dit que le corps est composé de douze anneaux. La tête comprend : « 1° deux petites pièces écailleuses qui sont deux espèces de crochets, trop écartées l'une de l'autre pour être considérées comme de véritables dents ; 2° au-dessous des crochets, quatre petites pointes ou cils, deux de chaque côté, et un mamelon presque cylindrique, mou, rétractile, par lequel la larve reçoit la becquée... » Ici la description de la tête est plus détaillée, et les pièces principales sont décrites. Les quatre cils représentent les palpes sensoriels.

ADLERZ (1886) décrit les poils à double crochet de *Myrmica*, *Tetramorium*, *Formicoxenus*, et un poil de *Camponotus ligniperdus*.

Puis BERLESE (1898) décrit une larve de *Tapinoma erraticum* et remarque le stigmate plus grand du mésothorax.

Ch. PÉREZ (1904) étudie l'anatomie et les métamorphoses des larves de *Formica*.

Ch. JANET (1904) remarque les diverses sortes de poils d'une larve de *Myrmica rubra* et les classe en « poils défensifs » quand ils sont raides et épineux, et « poils d'accrochage » quand ils sont longs, flexibles, terminés par des crochets.

SANTSCHI (1918) donne un rôle à ces crochets pour tenir dans le sable les larves de *Leptothorax arenarius*.

W. M. WHEELER (1918) décrit les larves de Ponérinés très primitifs, puis celles des *Pseudomyrmicinae* (1922).

FOREL, en 1923, dans « Le monde social des Fourmis du globe », décrit les larves de *Ponerinae*, *Myrmicinae*, *Formicinae* et *Dolichoderinae*, de façon rapide, et constate lui aussi combien ces stades sont mal connus.

G. C. WHEELER (1933-1935) donne une description détaillée de la larve d'*Allomerus* (Myrmicinae) : pièces buccales, palpes sensoriels et sensilles. Il marque le dimorphisme à partir du 3° stade entre larves d'ouvrières et de sexuées. Il décrit aussi les curieuses larves d'*Eciton* et de *Leptanilla*.

Mme ATHIAS-HENRIOT (1948) étudie la morphologie externe et l'anatomie de quelques larves d'Algérie.

Au total à peine 20 espèces sur les 5.000 Fourmis actuelles sont suffisamment connues aujourd'hui.

Toutes ces publications m'ont beaucoup aidée pour le présent travail.

II. Utilité des recherches de morphologie larvaire. — La description de ces larves, l'étude de leur évolution, permet de comprendre certains faits de la biologie des Fourmis. Ainsi, on sait maintenant que les ouvrières peuvent porter leurs larves par paquets de 20 et plus grâce aux poils d'accrochage de ces dernières, ceci se produit pour les jeunes larves, les grosses étant souvent transportées une à une. On voit, au cours de la croissance, les poils longs et flexibles qui servent à l'accrochage, disparaître chez les larves âgées qui n'ont plus que de petits poils. Or, la rapidité de transport des larves a une importance notable pour la résistance aux intempéries.

En général, les larves ayant une tête bien différenciée et des pièces buccales bien développées se débrouillent seules pour leur nourriture, c'est-à-dire que l'ouvrière dépose la nourriture près d'elles et ne perd pas de temps à régurgiter, comme dans les genres évolués (*Tapi-noma*, etc.).

Le degré d'évolution des larves dans les différentes familles ne correspond pas toujours avec celui des adultes : C. HENRIOT (1948) l'a montré à la fois pour la forme externe et l'anatomie.

III. Matériel et technique. — Pour ce travail, j'ai utilisé des larves d'Afrique du Nord, de France et du Sahara (coll. F. BERNARD) — j'en ai recueilli quelques espèces au Maroc —. Presque toutes sont des larves d'ouvrières. Je préciserai quand il s'agira de larves de sexués.

FORMICIDÉS :

Formica fusca (L.), Barèges (Hautes-Pyrénées), juillet 1946.

Formica cinerea Mayr., Sers (Hautes-Pyrénées), juillet 1946.

Cataglyphis albicans (Roger), Lapasset (Oran), avril 1947.

Camponotus sylvaticus (Ol.) sbsp. *barbaricus* (Em.), Lapasset, avril 1947.

Plagiolepis crosi (Sant.), Lapasset, avril 1947.

♀ *Plagiolepis pygmaea* Latr., Gonfaron (Var), juin 1947.

Lasius niger (L.), Château-Gombert (Marseille), septembre 1947.

Lasius niger (L.) race *lasioides* (Em.), Barèges, juillet 1946.

MYRMICIDÉS :

Aphaenogaster subterranea (Latr.), Gonfaron (Var), juin 1947.

Aphaenogaster gemella (Rog.), Temara (Maroc), mars 1948.

Aphaenogaster depilis (Sant.), Lapasset, avril 1947.

Messor barbara (L.), Lapasset, avril 1947.

♀ ♂ *Pheidole pallidula* (Nyl.), sbsp. *arenarum* (Ruz), Fezzân, mars 1944.

Pheidole pallidula (Nyl.), Agay (Var).

♀ *Solenopsis robusta* Bernard, n. sp., Gonfaron (Var), juin 1947.

Leptothorax acervorum (Nyl.), Lac Espagnol (Hautes-Pyrénées), juin 1946.

Leptothorax unifasciatus (Nyl.), Gonfaron (Var), juin 1947.

Monomorium gracillimum (Fr. Sm.), Sebha (Fezzân), avril 1944.

Monomorium Salomonis (L.), Hydra (Alger), avril 1942.

Crematogaster laestrygon (Em.), Guelt es Stel (Alger), mai 1946.

Crematogaster senegalensis (Roger), Soyé Sebéra (Soudan) (Th. MORNOD, 1946).

Tetramorium punicum (Fr. Sm.) var. *atlantis* Sant., Sud Tunisien, 1948.

DOLICHODERIDÉS :

Bothriomyrmex decapitans Sant., Lapasset, avril 1947.

♀ ♂ *Tapinoma nigerrimum* (Latr.), Lapasset, avril 1947.

J'ai employé des larves conservées dans l'alcool à 70° pour la description générale. Pour étudier les pièces buccales, les poils, j'ai utilisé des larves mises entre lame et lamelle après traitement à la potasse à 10 % puis colorées à l'acide pyrogallique à 1 %.

Pour les mesures de croissance, j'ai employé l'oculaire micrométrique, sauf pour les grosses larves que j'ai mesurées avec un centimètre.

II. — ETUDE D'UN TYPE

Formica cinerea (planche I). — Espèce très commune en Europe au bord des eaux courantes. Nous allons étudier d'abord une larve âgée, pour pouvoir bien décrire les différentes parties. L'♂ mesure 6 mm. 5.

a) Larve âgée d'♂ (5° stade) (fig. 1) :

Elle est d'un blanc laiteux et mesure 6 mm. ; le corps est cylindrique, légèrement arqué à la hauteur du premier segment abdominal, de sorte que la tête est repliée sur le ventre ; le dos est convexe, la face ventrale concave. Le bout de l'abdomen est légèrement rétréci et arrondi ; l'anus est subterminal et au fond d'un entonnoir. La tête est fine et nettement plus étroite que le prothorax. Le corps comprend onze segments séparés par de profondes constriction : il y a trois segments thoraciques et huit abdominaux. Le corps est couvert de poils (fig. 5), pas très serrés, raides, se bifurquant en deux branches fines : ils mesurent 0 mm. 091 ; les branches secondaires peuvent se diviser et on a ainsi une fourche à trois branches. Il y a également des poils simples de la même longueur. Il y a dix paires de stigmates.

La tête (fig. III), plus étroite que le corps, 0 mm. 5, est en forme de poire ; elle est plus large dans la partie postérieure, de beaucoup la plus importante en étendue, que dans la partie antérieure qui comprend les pièces buccales. Elle est légèrement plus haute, 0 mm. 59, que large, 0 mm. 50. La partie postérieure est creusée d'une dépression peu profonde en son milieu qui descend jusqu'au labre. Elle est couverte de poils : trente pour chaque moitié (droite ou gauche), identiques à ceux du corps.

Les antennes, à la partie la plus large, forment un mamelon à peine marqué, très large, et qui porte trois sensilles à soie (fig. 1).

Les pièces buccales sont bien différenciées. Elles comprennent :

- le labre ou lèvre supérieure ;
- les mandibules, à cuticule rigide ;
- les maxilles, portant deux palpes sensoriels chacune ;
- le labium ou lèvre inférieure, portant deux palpes sensoriels et où aboutit l'orifice des glandes salivaires.

Le labre s'avance au-dessus des mandibules. Il comprend deux lobes égaux, séparés par une échancrure profonde qui laisse voir la pointe des mandibules. Vers le bord antérieur, ventralement, et sur chaque lobe, on a un groupe de cinq sensilles à soies. Dorsalement, deux minuscules poils se trouvent sur le bord antérieur. Toute la face interne est de plus tapissée de petites soies disposées en rangées transversales.

Les maxilles, de part et d'autre du labre, sont proéminentes et portent deux palpes. Le palpe distal en forme de cône (fig. 2), haut et mince, mesure 0 mm. 06 de long et se termine par deux sensilles à soies courtes et arrondies. Le palpe proximal (fig. 2) est plus court et plus massif, 0 mm. 03 ; il porte à son extrémité un groupe de trois sensilles et sur les côtés, diamétralement opposées, deux sensilles sans soies, six poils, dont deux minuscules entre les palpes, sont clairsemés sur les maxilles.

Les mandibules (fig. md I) sont des pyramides de 0 mm. 17 de haut. Elles ont une base très large et se terminent par une pointe fine, plus foncée. La partie externe est convexe et présente trois bosses. La partie interne est concave jusqu'à la base de la pointe, puis elle est convexe et sur cette dernière partie se trouve la zone masticatrice : des dents émoussées la garnissent ; elles forment de rangées qui vont en s'atténuant vers la base. Les mandibules s'insèrent profondément dans la tête par toute leur base ; à la hauteur de l'insertion, on voit des lames chitineuses striées, qui vont se rejoindre dans le fond de la bouche pour former l'épipharynx.

Le labium, très proéminent, apparaît tout entier sous le labre. Il porte des palpes qui sont de chaque côté de l'orifice salivaire. Ces palpes forment chacun un mamelon garni de cinq sensilles à soie (fig. 4). Autour de chaque palpe on trouve quatre minuscules poils.

Plus à l'intérieur, le labium se continue par l'hypopharynx, qui est tapissé de petits poils formant des rangées transversales.

b) *Larve au premier stade* (fig. II) :

Elle mesure 1 mm., est translucide, et l'on voit par transparence les ganglions nerveux, le tube digestif et même les glandes labiales sur certaines larves. Seuls les segments thoraciques sont bien séparés ; ils sont plus étroits que la tête d'un côté et l'abdomen de l'autre ; ce dernier est légèrement renflé et se trouve convexe sur tout son pourtour. Le corps est légèrement arqué. On compte 11 ganglions nerveux en ne tenant pas compte des ganglions cérébroïdes et sous-œsophagiens, et 10 paires de stigmates (larve holopneustique). La tête et le thorax sont couverts par quelques poils simples ; le reste du corps est nu.

On retrouve sur la tête les pièces buccales, mais moins accentuées que chez la larve âgée : les palpes sont de légères saillies translucides. Les mandibules (fig. md II) sont de petits triangles de 0 mm. 069 de long, presque transparents. Les maxilles sont rejetées latéralement.

Nous voyons d'après cette description que les larves de *Formica* sont des larves assez primitives : tête mobile, à mandibules bien développées : ces larves se nourrissent seules ; la tête est repliée sur le ventre, qui sert de table sur laquelle l'♂ dépose la nourriture. Les jeunes larves sont à peu près nues.

Si on la compare avec une larve de Ponéridé, comme *Megaponera*, nous voyons qu'elle est moins primitive. La larve de *Megaponera* est nue à tous les stades, mais, chez d'autres Ponéridés, elles sont couvertes de poils simples et égaux. La tête est plus grosse par rapport au corps : les pièces buccales très développées, les mandibules très grandes, les palpes sensoriels également. En somme, peu de différences, seule la tête est nettement plus grosse.

Les larves de Dorylidés se rapprochent également beaucoup de *Formica* ; leur corps est couvert de poils simples et courts. La tête est grande, mais les pièces buccales sont plus courtes que chez les *Poneridae*. Ceci est donné d'après la description que G. C. WHEELER a faite d'un *Eciton*.

A part ces différences, on retrouve sur la tête les mêmes pièces : antennes à trois sensilles ; palpe maxillaire distal à deux sensilles ; palpe maxillaire proximal et palpe labial avec le même nombre de sensilles : cinq en général. J'en ai trouvé quatre parfois, mais je me suis peut-être trompée.

III. — EVOLUTION DES LARVES

Dans ce chapitre nous allons étudier l'évolution des larves d'après leur morphologie externe. Nous prendrons successivement les 3 familles : Formicidés, Myrmicidés, Dolichodéridés.

1. **Formicidés** (planche II). — Nous commencerons par les larves les plus primitives.

1° *Cataglyphis albicans* (fig. 1). — Les ouvrières mesurent 7 mm. 5-8 mm. Cette espèce est remarquable par la grosseur de ses larves. Une jeune larve mesure 3 mm. et a une forme spéciale : en poire. L'abdomen est gonflé et la tête fine ; le corps se rétrécit à partir des segments thoraciques qui sont les seuls distincts. La larve est nue sauf quelques rares poils sur la tête. Les mandibules sont des triangles dont la base s'insère dans la tête et l'apex se termine par une pointe fine.

La larve au 5° stade (fig. I) mesure 8 mm. de long et 2 mm. de large ; le corps est massif, un peu en forme de massue. Il est arqué vers le 3° anneau thoracique, de sorte que la tête est repliée ventralement : cette

incurvation est plus accentuée que chez *Formica*. La forme générale, le nombre de segments sont identiques à *Formica*.

La tête, fine et mobile, permet aux larves de se nourrir seules : je les ai vu plonger la tête dans un abdomen d'insecte. Tout le corps est couvert de poils (fig. P 1) simples, denses, rigides, qui sont nettement rangés en quinconce vers le bout de l'abdomen ; à cet endroit, ils sont plus longs, 0 mm. 18, puis ils se raccourcissent en se rapprochant de la tête : sur le thorax 0 mm. 13 et sous la tête 0 mm. 028.

La tête ressemble à celle de *Formica*. Les mandibules sont très grandes, 0 mm. 19, mais la larve est beaucoup plus grosse. Elles ont à peu près la même forme, mais sont d'un brun foncé et les parties s'insérant dans la tête sont plus épaisses (fig. md I).

2° *Lasius niger* (fig. II) (♂ : 3 mm. 5-4 mm.). — Même silhouette générale, mais en plus grêle. La larve est beaucoup plus petite : 3 mm. Le corps est couvert de poils plus serrés, de plusieurs types :

1. *Poil simple*, long, fin, très souple, de 0 mm. 18. Se trouve surtout sur le bout de l'abdomen (fig. P' II).

2. *Poil épineux* couvert d'épines sur la moitié supérieure, droit, mesurant 0 mm. 09 ; le tronc principal peut se diviser en deux branches secondaires (fig. P''' II) également épineuses. On les trouve sur tout le corps, mais particulièrement sur le thorax.

3. *Poil épineux* beaucoup plus court et sur toute sa hauteur (fig. P II).

4. *Poil bifurqué* au tiers de sa hauteur. Il débute par un tronc large et épais qui se divise en deux branches devenant de plus en plus fines. Ils ont 0 mm. 10 de long (fig. P. II).

Les mandibules sont bien différenciées, d'un brun très clair ; elles ont la même forme que celles de *Formica* ; elles mesurent 0 mm. 119 (fig. md II).

3° *Plagiolepis crosi*. — L'adulte est beaucoup plus petit que les précédents : 1,5 mm.

Les larves ont la même forme en très petit. La tête diffère légèrement : le labre est formé d'un seul lobe qui recouvre entièrement les mandibules. Sur la face dorsale, on a trois petits poils sur chaque côté (fig. III).

Les mandibules se voient par transparence sous le labre (fig. md III). Elles sont très petites, simple triangle brun clair de 0 mm. 08, dont la base s'insère dans la tête. Tout le corps est couvert de poils simples, très fins et très courts (fig. P III).

Chez *Plagiolepis pygmea* on retrouve les mêmes sortes de poils que chez *Lasius*, mais en beaucoup plus petit : poils épineux, poils bifurqués uniquement dans la région anale et des poils en crosse sur les segments 4 et 5 dorsalement.

Enfin dans ce genre, j'ai une larve de sexué ♀ qui est plus grosse. La tête est semblable à celle de l'ouvrière. Elle diffère surtout par les poils : sur les segments de l'abdomen, dorsalement, on trouve des poils

à double crochet, fins et longs, 0 mm. 25; sur les côtés de l'abdomen nous avons de longs poils terminés par une fourche. Il est curieux de voir le *P. pygmea*, espèce européenne très voisine du *P. crosi* nord-africain, muni d'une pilosité larvaire notablement plus variée.

4° *Camponotus sylvaticus* sbsp. *barbaricus*. — Ce sont de très grosses larves, dépassant 1 cm., mais les jeunes larves n'ont que 2 mm. L'aspect général du corps est celui de *Plagiolepis*, plus massif cependant que les trois précédents. Le corps est recouvert de poils ramifiés surtout, les poils simples sont plus rares (fig. P IV) :

1. *Poils ramifiés* mesurant 0 mm. 116 ; ils s'élèvent au-dessus de la peau par un tronc court et épais, divisé en 2 ou 3 troncs secondaires, qui à leur tour donnent des branches très fines à l'extrémité. Ces poils, vers le bout de l'abdomen, sont en rangs transversaux et longitudinaux.

2. *Poils simples*, raides, légèrement arqués, de 0 mm. 073, clairsemés sur tout le corps.

La tête est massive, même forme que chez *Plagiolepis*, avec labre (fig. IV) à un seul lobe qui porte huit poils dorsalement: trois presque vers le milieu et en avant et un en arrière pour chaque moitié. Ventralement, sur le bord antérieur, on a six papilles sensorielles à une sensille chacune : au milieu sont les deux plus hautes et diminuent de chaque côté.

Les mandibules (fig. md IV) sont grandes, 0 mm. 147 : ce sont des triangles massifs dont la base s'insère dans la tête et l'apex se termine par une pointe émoussée ; convexes extérieurement, légèrement creusées à la partie interne qui est garnie de dents émoussées en rangs verticaux.

Les autres pièces buccales n'ont rien de particulier. La tête est recouverte de poils ramifiés dont le tronc principal s'élève plus haut avant de se diviser en quatre branches au plus. Ils mesurent 0 mm. 119 (fig. P' IV).

Chez une jeune larve, on trouve des *poils en crosse* de 0 mm. 161 de long, répartis dorsalement sur les segments abdominaux (fig. P'' IV).

Sur la tête on trouve des poils simples, très longs, 0 mm. 124, des poils bifurqués plus courts, 0 mm. 069. Les mandibules, de 0 mm. 064, sont très claires, plus massives et n'ont qu'une rangée de dents émoussées.

II. *Myrmicidés* (pl. III, IV, V, VI). — Dans cette sous-famille, nous avons des larves à tous les stades d'évolution, mais en moyenne plus spécialisées que celles des *Formicidés*.

1° *Aphaenogaster gemella* (pl. III, fig. I'). — Chez une larve au premier stade le corps est en forme de poire : abdomen plus large que la tête. Le corps est légèrement arqué ; seuls les segments thoraciques sont bien séparés. La tête est presque aussi large qu'eux. Le corps est nu. La tête est bien différenciée, mais les diverses parties sont à peine

visibles, car transparentes. Les mandibules, 0 mm. 078, sont claires : ce sont de petits triangles aigus à l'apex, et sur un côté se notent deux minuscules dents (fig. md I').

La larve au 5^e stade (fig. I) a un peu la forme d'une haltère dont les segments thoraciques formeraient la barre médiane, et la tête plus le premier segment d'une part et l'abdomen d'autre part, seraient les boules. Les segments sont séparés par de profondes constriction. Tout le corps est couvert de poils clairsemés de plusieurs types (fig. P I) :

1. *Poils bifurqués* à leur extrémité, légèrement arqués, de 0 mm. 142, répartis sur le prothorax et ventralement (fig. 3).

2. *Poils bifurqués* plus courts, 0 mm. 115, droits et brusquement repliés à la hauteur de la fourche. Sur le bout de l'abdomen on retrouve ces poils fourchus mais beaucoup plus longs : 0 mm. 18 (fig. 1-2).

3. *Poil coudé* à 90° à la moitié de sa longueur et se terminant par deux branches plus longues que dans les autres cas (fig. 4).

La tête, petite, très mobile, est bien différenciée, beaucoup plus haute que large. Elle est couverte de poils, 42, répartis symétriquement. On retrouve les mêmes pièces buccales. Le labre est formé par deux lobes identiques, séparés par une échancrure profonde laissant voir la pointe des mandibules. Ventralement, sur chaque lobe on trouve trois sensilles accolées ensemble près de l'échancrure et une isolée plus à l'extérieur. Dorsalement on a deux minuscules poils.

Les mandibules (fig. md I) sont grandes, 0 mm. 161, brun foncé. Ce sont des triangles qui s'insèrent dans la tête par deux parties plus épaissies et arrondies ressemblant à une articulation, dont l'apex est une dent longue et fine sur laquelle se branchent deux autres dents plus fines. Les dents sont foncées, la base plus claire. Chez une larve du 3^e stade, les poils sont plus variés. Sur la tête on a deux types de poils :

1. *Poils épineux* : ce sont des poils à deux branches qui sont couverts d'épines. Ces poils mesurent 0 mm. 023 (fig. 5).

2. *Poils* de la même longueur, se divisant en deux branches qui n'ont d'épines qu'à l'intérieur (fig. 6).

Sur le corps, nous avons des poils épineux du même genre, mais plus longs, 0 mm. 05 (fig. 7 et 8).

2° *Messor barbara* (pl. III et IV, fig. II'). — La jeune larve est très petite, 0 mm. 75, et en forme de poire. Le bout de l'abdomen est la partie la plus large et s'amincit régulièrement vers le thorax ; la tête est plus large que le thorax. Le corps est nu ; la 3^e paire de stigmates est plus grande que les autres.

La larve du 5^e stade (fig. II) est en poire, avec le bout de l'abdomen large, arrondi, anus subterminal, la tête fine. Les segments sont nettement séparés. Le corps est couvert de petits poils, 0 mm. 023, simples et très espacés. Ils sont plus denses sur la tête et le prothorax.

La tête est bien différenciée. Le labre (fig. lbr II), qui comprend deux lobes, ne recouvre pas les mandibules. Dorsalement, six petits

poils sont répartis en file parallèle au bord antérieur, de chaque côté de l'échancrure, et quatre plus grands en arrière. Ventralement, près du bord antérieur, on a un groupe de quatre sensilles sur chacun et une isolée plus externe. Les mandibules sont de simples triangles de 0 mm. 106 de long (fig. md II). Les maxilles, proéminents, portent deux palpes sensoriels et six poils autour des palpes dont quatre minuscules. Le palpe distal est un cône court dont le sommet est occupé par deux petites sensilles à soies très courtes. Le palpe proximal, presque aussi long ; plus large, est creusé d'un sillon depuis le bout jusqu'à mi-hauteur ; au fond de ce sillon on trouve une sensille, les quatre autres étant au sommet. Le labium, proéminent, est garni de six poils minuscules autour de chaque palpe, qui ont cinq sensilles dont deux sans soies (fig. plb II).

3° *Pheidole pallidula* (pl. III et IV). — Je possède des larves d'ouvrières et de sexués :

a) *Sexués* : elles sont beaucoup plus grosses que les larves d'ouvrières et en diffèrent également par la forme. Une larve de femelle au 5° stade mesure 8 mm., elle est très blanche et a la forme d'un œuf : on ne distingue plus aucun segment qui soit séparé par une fine ligne blanche, seuls la tête et le prothorax se voient, car ils sont perpendiculaires au corps, le prothorax servant de cou. Ils n'ont pas été envahis par le corps gras comme le reste. Le corps est nu sauf le premier segment thoracique, la tête et la partie ventrale du mésothorax, sous la tête.

La tête est longue, recouverte de poils simples. Le labre (fig. lbr III) est formé de trois lobes : le lobe du milieu s'avancant à peine en avant des deux autres : il porte sur sa face ventrale deux groupes de trois sensilles, et chaque lobe latéral une sensille. Toute la surface interne est tapissée de poils courts qui sont par petits groupes et en rangs transversaux, formant un dessin réticulé. Ceci se trouve chez tous les genres sans exception, les poils étant plus ou moins grands.

Les mandibules (fig. md III) sont des triangles, mais à base moins large, et vers le sommet les bords tendent à devenir parallèles. L'apex est une dent émoussée, plus longue que celle qui se branche sur sa face interne ; plus bas on en voit deux autres égales. Toute la zone interne est tapissée de petites dents émoussées. Ces mandibules sont petites : 0 mm. 078.

Le labium porte des palpes de cinq sensilles.

b) *Ouvrières* (fig. III) : ces larves sont beaucoup plus petites, 1 mm. 95, subcylindriques avec la tête repliée sur le ventre. Elles diffèrent surtout par les poils qui sont nombreux et de plusieurs types (fig. P III). La tête est identique.

1. *Poils à double crochet*, très longs, 0 mm. 20. Ils sont très souples et peuvent s'allonger grâce à un ressort en forme d'S. Ils sont placés en cinq rangs de deux poils sur le dos et à partir du premier segment abdominal (fig. 1).

2. *Poils fourchus* de 0 mm. 05, droits, sur le thorax et sur les côtés de l'abdomen (fig. 2).

3. *Poils fourchus*, plus courts, 0 mm. 041 et 0 mm. 032, répartis sur tout le corps. La fourche est légèrement plus grande (fig. 3 et 4).

4. *Poils simples*, de 0 mm. 041, répartis sur tout le corps (fig. 5).

4° *Solenopsis robusta* (pl. IV, fig. IV). — Le corps a le même aspect que la larve d'♂ de *Pheidole*. Elle est légèrement plus petite, 1 mm. 75. Les segments sont bien visibles ; la première paire de stigmates légèrement plus grande. Tout le corps est couvert de petits poils de 0 mm. 05 (fig. P IV), qui se divisent en deux branches à la moitié de leur hauteur. Ils sont très souples et leurs extrémités se recourbent en crosse. La tête est bien différenciée, en forme de cœur plutôt que de poire. Elle est couverte de vingt poils simples ou fourchus. Le labre a la forme d'un demi-cercle. Ventralement, en avant et latéralement, nous avons un groupe de quatre sensilles, trois accolées et une à côté.

Les mandibules de même forme que les précédentes mesurent 0 mm. 069 (fig. md IV). Les palpes maxillaires (fig. pmx IV) ont des sensilles dont les soies sont longues et aiguës et ont l'air ainsi de petits chapeaux pointus. Le palpe maxillaire est garni de cinq sensilles dont deux plus grosses sans soies. Le palpe labial a cinq sensilles toutes à soies.

La larve de sexué n'en diffère que par sa taille.

5° *Tetramorium punicum* (pl. V et IV). — La jeune larve a un corps légèrement arqué, mesure 0 mm. 50. Le corps est nu. Seuls les segments thoraciques sont nets. La tête est déjà différenciée, mais nous l'étudions chez la larve adulte.

Cette larve (fig. V) est massive, subcylindrique comme celle du genre précédent. Le corps est couvert par plusieurs sortes de poils (fig. P V).

1. *Poils à double crochet*, qui sont plantés sur le dos en cinq rangées à partir du premier segment abdominal : il y a quatre poils par rang. Ces poils mesurent 0 mm. 30 ; ils sont très souples, ont un ressort important et le double crochet est très grand (fig. 1).

2. *Poils fourchus*, sur les côtés de l'abdomen : ils sont longs, fins, droits et terminés par une minuscule fourche ; ils ont 0 mm. 092 de long (fig. 2).

3. Sur le reste du corps, nous avons des poils beaucoup plus courts, 0 mm. 041 et 0 mm. 036, fourchus également, ou bien à trois branches de 0 mm. 050 (fig. 3).

La tête est bien différenciée, couverte de vingt-six poils fourchus dont les branches parfois se divisent elles-mêmes en deux et de 0 mm. 041 de long (fig. 4). Les pièces buccales n'ont rien de remarquable : le labre a un seul lobe (fig. lbr V). Les mandibules sont bien formées, brun foncé, mesurent 0 mm. 092 ; elles ont toujours la même forme (fig. md V).

6° *Leptothorax acervorum* (pl. V et VI). — Les larves sont grandes : 4 mm. 25 pour une larve adulte (fig. VI). Le corps est subcylindrique, avec la tête repliée ventralement : tout le corps est arqué et plus svelte que chez les formes précédentes. Il est couvert de poils de plusieurs types :

1. *Poil épineux*, très long, 0 mm. 25, raide, de plus en plus fin vers l'extrémité ; sur le dernier quart, il est couvert de petits poils. Ce genre se trouve surtout sur le thorax, mais on en trouve sur tout le corps (fig. 1).

2. *Poil épineux*, très court, 0 mm. 10, épineux sur la moitié de sa hauteur : répandu sur tout le corps (fig. 2).

3. *Poil* très court, 0 mm. 087, trapu, le tronc formant des épines qui sont elles-mêmes recouvertes de poils (fig. 3).

4. *Poils à doubles crochets*, très longs, 0 mm. 25 : ils sont terminés par un crochet petit et raide ; de plus ils ne présentent pas de ressort comme les précédents et sont en général coudés à 90° sur le premier quart de leur longueur. Ils forment six rangs de quatre poils à partir du premier segment thoracique (fig. 4).

5. *Poil* très long, 0 mm. 27. Il s'élève droit sur le $\frac{1}{6}$ de sa longueur, puis se coude à 90° et devient parallèle au corps. Vers la moitié de sa longueur il est interrompu par deux fortes épines du même côté, puis il devient de plus en plus fin et souple. A partir des épines, ils portent des petits poils sur un côté seulement (fig. 5).

6. *Poil* de même longueur, ayant la même allure, mais sans épines, ni poils, simplement l'apex plus large et épineux (fig. 6).

7. *Poils* courts, 0 mm. 069, dont l'extrémité s'aplatit en une sorte de spatule couverte d'épines. Je n'en ai vu qu'un exemplaire (fig. 7).

8. *Poil* unique et sur une seule larve (il est sans doute dû à une malformation) : d'une base large partent six branches d'inégale longueur (fig. 8).

9 et 10. Sur tout le corps, nous avons des poils simples et rigides de 0 mm. 059 et 0 mm. 027 (fig. 9 et 10).

La tête, toujours en poire, est couverte de vingt-quatre poils. Le labre (fig. VI) est formé de deux lobes égaux, un peu plus hauts que larges. Ventralement, près du bord antérieur on a cinq sensilles parallèles au bord ; dorsalement sur chaque lobe trois petits poils et deux grands.

Les mandibules (fig. md VI), bien chitinisées, de 0 mm. 115, sont plus simples que dans les cas précédents : on a un simple triangle, dont le côté externe est plus épais et se termine par une dent ; à l'intérieur, sur la partie plus claire, deux petites dents formant une simple saillie.

7° *Monomorium (Parholcomyrmex) gracillimum* (pl. V et VI). — ♂ 2 mm. 2. Ces larves (fig. VII) sont petites, 2 mm. 25 chez l'adulte. Le corps a toujours le même aspect, avec la tête aplatie sur le ventre. Tout autour de la tête, le prothorax est garni d'une couronne de poils longs

et simples, rigides : ce sont des poils « défensifs » de 0 mm. 10. Sur le corps on trouve des poils bifurqués de 0 mm. 040 dont l'extrémité souple des branches s'enroule en crosse ou bien se bifurque. Des poils simples ou fourchus de 0 mm. 05 de long, sont plantés très serrés sous la tête et sur le prothorax. La tête, toujours pyriforme, porte vingt-deux poils, simples ou fourchus.

Le labre (fig. lbr VII), court, à deux lobes, couvre à peine les mandibules ; ventralement on voit une sensille et, sur le dos, trois petits poils. Les mandibules (fig. md VII) ont la forme de celles de *Pheidole...* et mesurent 0 mm. 069. Les palpes maxillaires sont de petits cônes. Le palpe proximal n'a que quatre sensilles dont les soies sont longues et pointues : une sensille est sans soie (fig. p mx VII).

8° *Monomorium (Xeromyrmex) Salomonis* (fig. VIII). — Ressemble beaucoup à la précédente. On note cependant quelques différences : les poils du corps qui sont du même type sont plus longs, 0 mm. 050. Ceux du tour de tête sont plus courts : 0 mm. 069. Les mandibules, de même forme, sont plus grandes, 0 mm. 11 (fig. md VIII).

9° *Crematogaster senegalensis* (fig. IX). — ♀ 3 mm. Ce sont des larves évoluées, le corps est massif, la tête forme un mamelon à la partie antérieure ; les segments sont séparés par de simples lignes blanches : 11 segments. Le corps est couvert de plusieurs sortes de poils, mais on remarque immédiatement sur le dos, des poils à double crochet de 0 mm. 11 de long (fig. P IV) ; ils sont dressés raides sur le dos, on a cinq rangs de six poils, uniquement sur les segments abdominaux. Sur tout le corps on a des poils défensifs de 0 mm. 18 de long. Près de l'anus un poil assez long, fourchu, de 0 mm. 05 et un minuscule à trois branches de 0 mm. 009. La tête est large, couverte de poils simples. Les mandibules sont très petites, 0 mm. 032, fines et aiguës, elles s'insèrent dans la tête par deux branches courtes : elles ressemblent à une lame de couteau (fig. md IV).

Le palpe proximal et le palpe labial n'ont que quatre sensilles.

10° *Crematogaster laestrygon*. — Ressemble beaucoup à la précédente, mais elle a des poils plus variés, les mandibules (fig. X) sont plus longues, 0 mm. 41 et plus fines. Les poils à double crochet en six rangs de quatre à partir du métathorax sont plus longs, 0 mm. 21 et se dressent rigides sans ressort. Vers le bout de l'abdomen ils sont un peu plus courts, 0 mm. 198. De plus sur le thorax nous trouvons des poils identiques, mais plus courts, 0 mm. 115. Sur tout le reste du corps on trouve des poils fourchus de 0 mm. 05 et des poils simples de 0 mm. 04 (fig. P X).

III. *Dolichoderidés* (pl. VI). — Nous avons dans ce groupe des larves très évoluées.

1° *Bothriomyrmex decapitans* (fig. I). — ♀ 2 mm. Ces larves sont massives, subcylindriques, avec une tête petite mais bien différenciée cependant. Elles n'ont que 10 segments post-céphaliques. Elles sont remarquables par leur *exsudatoires prothoraciques*. Le corps est complètement nu. La tête, légèrement recourbée vers la face ventrale, com-

prend toutes les pièces buccales. Elle porte quatre poils simples sur la partie postérieure.

Le labre, d'une seule pièce, porte sur sa face ventrale trois sensilles en file. Les mandibules sont de simples petits triangles de 0 mm. 053 (fig. md I).

Les maxilles, assez proéminents, ont de légères saillies qui sont le palpe distal à deux sensilles et le palpe proximal à cinq sensilles, dont trois plus grosses. Entre les deux palpes se trouve un minuscule poil (fig. pmx I).

Le labium porte ses deux palpes, à côté desquels sont plantés deux poils (fig. p I).

2° *Tapinoma nigerrimum* (fig. II). — ♂ 3 mm. 5. Est plus évoluée que la précédente. Bien que parasite des *Tapinoma*, *Bothriomyrmex decapitans* est donc moins évoluée, par la structure des adultes aussi bien que par celle des larves.

a) *Ouvrières* : le corps est massif, subcylindrique, légèrement arqué ; le pôle anal et buccal se distinguent facilement ; les segments se voient assez nettement : nous en avons 10. On trouve quelques poils simples, épars sur le corps.

La tête comprend toutes les pièces buccales, mais peu proéminentes. Je n'ai pu voir les antennes chez une larve d'ouvrière. Le labre est petit et arqué. Les mandibules sont des triangles, plus étroits et plus petits que celles de *Bothriomyrmex* : 0 mm. 040 (fig. md II).

Le palpe distal de la maxille est exactement à son extrémité au bout duquel il y a deux grosses sensilles à soies ; le palpe proximal n'a que quatre sensilles dont deux plus grosses sans soie (fig. pmx II).

Le labium, complètement découvert, laisse voir ses deux palpes à quatre sensilles, dont une seule est sans soie (fig. pl II).

La partie postérieure de la tête est garnie de huit poils.

Chez la larve néonate on voit un seul stigmate, énorme, mésothoracique. Le corps est complètement nu.

b) *Sexués* : ils sont beaucoup plus gros, 5 mm. Le corps est blanc laiteux, cylindrique, légèrement arqué, la tête sur un petit mamelon et l'anus entre deux lèvres. Les segments sont séparés par des lignes blanches et le corps est complètement nu.

Ici j'ai pu voir les antennes, légère saillie à peine visible à un fort grossissement.

Résumé

En résumé, ce sont les larves de *Formicidés* qui sont les plus primitives : elles sont très agiles et se nourrissent seules. Elles sont toutes sur le même modèle.

Celles de *Myrmicidés* évoluent depuis des larves primitives comme *Aphaenogaster*, qui sont très agiles à des larves immobiles comme *Crematogaster*.

Enfin, les *Dolichoderidés* ont des larves évoluées, immobiles.

IV. — CROISSANCE.

Pour les mesures, je me suis servie d'un double décimètre divisé en demi-millimètres, uniquement pour les grosses larves. Pour les autres, je me suis servie de l'oculaire micrométrique. J'ai mesuré environ une dizaine d'individus lorsque je les avais pour un stade, après les avoir groupés par stades présumés à l'œil nu. Je n'ai tenu compte de mes chiffres qu'avec deux mesures au moins par stade. D'après ces mesures, on trouve cinq stades de croissance chez toutes les larves de Formicidés. C'est d'ailleurs le cas très général des Hyménoptères non parasites.

Un tableau résume les faits et clarifie les idées. Sur ce tableau les chiffres en caractères gras correspondent à des larves nues ; les chiffres normaux, à des larves à poils clairsemés. J'ai utilisé les chiffres de M. BERNARD pour les croissances en volume. *Le taux de croissance totale* est le rapport entre le volume du stade V et celui du stade I.

1. D'après le tableau nous voyons que les larves néonates sont très petites en général : leur longueur est comprise entre 0 mm. 5 et 1 mm., exception faite pour *Cataglyphis albicans*, dont la jeune larve mesure 3 mm. 5. Les larves adultes vont de 2 mm. à 8 mm. Donc les variations entre le I^{er} et le V^e ne peuvent pas être très grandes. Pour la largeur les variations sont encore moins grandes. Ces mesures ne sont pas intéressantes en elles-mêmes, mais on peut calculer le volume approximatif (supposé en cylindre pour les larves ordinaires, en poire pour *Messor* et stades I à III de *Cataglyphis albicans*). Toutes les espèces ont à peu près le même type de croissance jusqu'au stade III : la croissance est très faible. Puis à partir de là nous avons quatre cas :

1° *Formica*, *Aphaenogaster*, *Leptothorax* : ont une très forte croissance aux stades IV et V, vingt fois plus intense. Ce type semble le cas des larves primitives : il se rapproche de celui des guêpes.

2° *Lasius* et *Cataglyphis* ont une forte croissance au stade V seulement.

3° *Plagiolepis* et *Crematogaster* : la croissance est forte au stade IV et elle est ralentie au stade V, mais ce ralentissement est très faible pour la seconde, alors qu'il est très prononcé pour *Plagiolepis* ; or *Plagiolepis* forme un cocon et *Crematogaster* non. On pourrait penser que le ralentissement est dû à la fabrication intensive d'acides aminés pour former ce cocon. Mais si l'on considère d'autres larves comme *Lasius* on ne l'observe pas.

4° *Solenopsis*, *Bothriomyrmex* : la croissance est uniformément faible, à peine plus marquée au stade V. Pour *Tetramorium*, elle est également faible, mais avec les stades III et V un peu plus forts. Ces trois Fourmis n'ont pas de cocons.

En résumé, l'absence ou la présence de cocon ne semble pas avoir une grande influence sur la croissance. Il en est de même chez les Abeilles du genre *Osmia* et chez les Chalcidiens, où le cocon est très inégal selon les espèces.

Espèces et taille adulte moyenne de l'♂	Longueur moyenne d'♂					Largeur maximum					Longueur de md		Volume Taux en volume	
	d'♂													
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	I	V
<i>Aphaenogaster gemella</i> , 7 $\frac{m}{m}$	I	1,75	2,25	3,5	4,5	0,25	0,5	0,5	1,25	2,25	0,078	0,161	0,05	18
<i>Messor barbara</i> , 11-13 $\frac{m}{m}$	0,75	1,2	2,5	3	4	0,33				2,5	0,032	0,106	0,026	8,6
<i>Crematogaster senegalensis</i> , 3 $\frac{m}{m}$...	I	1,5	2	2,5	3	0,44	0,5	0,5		1,5		0,032	0,15	3,2
<i>Leptothorax acervorum</i> , 4,5 $\frac{m}{m}$	I	2	2,6	3,25	4,25	0,36	0,5	0,65	1,20	1,60		0,115	0,10	8,25
<i>Monomorium gracilinum</i> , 2,2 $\frac{m}{m}$..	1				2,25	0,45				0,85		0,069	0,16	1,28
<i>Solenopsis robusta</i> , 3 $\frac{m}{m}$	0,75	1	1,25	1,5	1,75	0,25	0,5	0,5	0,5	0,75		0,069	0,037	0,775
<i>Tetramorium punicum</i> , 3,5 $\frac{m}{m}$...	0,6	1	1,6	1,8	1,93	0,28	0,4	0,6	0,6	0,75	0,041	0,092	0,016	0,82
<i>Bothriomyrmex decapitans</i> , 2 $\frac{m}{m}$...	0,6	0,95	1	1,25	1,75	0,25	0,25	0,5	0,6	0,75	0,027	0,058	0,029	0,775
<i>Plagiolepis croci</i> , 2,5 $\frac{m}{m}$	0,75	1,25	1,75	2,5	2,75	0,25	0,25	0,5	1	1	0,04	0,08	0,037	2,16
<i>Formica cinerea</i> , 6,5 $\frac{m}{m}$	1	1,5	3	5	6	0,25	0,5	0,5	1	1,5	0,069	0,17	0,049	10,6
<i>Cataglyphis albicans</i> , 7,5-8 $\frac{m}{m}$...	3,5	4,5	5,5	6,5	8	1,75	2	2	2	2		0,19	3,5	25
<i>Lasius niger</i> , 3,5-4 $\frac{m}{m}$	0,75	1	1,5	2,25	3	0,4	0,45	0,45	0,5	1	0,07	0,119	0,094	2,35

2. *Le taux de croissance totale* montre de grandes différences entre les larves. Il varie depuis 7 (*Cataglyphis albicans*) jusqu'à 360. Un faible taux de croissance. (dû à la grosseur des premiers stades) semble être une adaptation à la vie désertique : *Monomorium gracillimum*, qui vit dans les steppes, a également un faible taux, 8. Je n'ai pu examiner celui de *Monomorium salomonis*, n'ayant pas de larves à tous les stades. Le cas de *Cataglyphis albicans* est remarquable ; en effet, les larves néonates sont très grosses, 3 mm. 5 au premier stade, ce qui lui donne un volume 70 fois plus grand qu'un *Formica* néonate ; ceci serait une adaptation à la sécheresse : la surface du corps étant moins grande par rapport au volume, l'évaporation de l'eau serait moins importante. Remarquons en même temps que ces larves n'ont pas de poils jusqu'au stade III.

Beaucoup de larves ont un taux de croissance moyen compris entre 20 et 100. En général, les larves adultes sont de taille inférieure ou égale aux ouvrières. Rarement, elles sont plus grandes comme chez *Plagiolepis crosi*.

3. En général les larves du premier stade sont nues, ou bien elles ont quelques rares poils sur la tête et le thorax et très clairsemés. La nudité semble être le cas primitif. Chez *Cataglyphis albicans* les larves sont nues jusqu'au stade III. *Bothriomyrmex* n'a de poils à aucun stade.

Les poils varient non seulement au point de vue quantité, mais aussi de forme et de taille au cours de la croissance. Prenons le cas d'*Aphaenogaster gemella*, qui est assez primitive. La larve néonate est nue. Au II^e stade les poils apparaissent sur la tête et le prothorax assez serrés et sur les deux segments suivants plus clairsemés, ils sont épineux. Au III^e stade les poils sont répartis sur tout le corps, très abondants. Sur la tête ce sont des poils bifurqués épineux de l'ordre de 0 mm. 023 ; sur le corps, ils sont de deux types : poils épineux comme sur la tête, mais de 0 mm. 05 et des poils à double crochet de même taille. Au stade IV les poils épineux sont plus espacés et on trouve quelques poils bifurqués semblables à ceux du stade V.

J'ai pris le cas d'*Aphaenogaster* parce qu'il est caractéristique. Chez *Lasius niger* la jeune larve a simplement le corps couvert de poils longs et fins qui s'enchevêtrent les uns dans les autres ; ces poils se trouvent sur tout le corps, puis on les voit régresser sur le bout de l'abdomen pendant que les poils bifurqués définitifs apparaissent sur le corps.

Chez *Camponotus* et *Plagiolepis* on trouve chez les jeunes larves des poils en crosse. Ces poils chez la larve néonate sont répartis sur le dos et tout autour du bout de l'abdomen, puis aux stades suivants on ne les a plus que dorsalement et sur les derniers segments abdominaux. Chez la larve adulte il n'y en a plus (*Camponotus*), ou très peu (*Plagiolepis*).

Chez *Crematogaster* les poils à double crochet sont plus longs au stade IV qu'au stade V. Donc, l'accrochage mutuel, important pour le transport des larves par les ♂, est surtout possible aux stades jeunes, II à IV.

V. — CONCLUSION

En résumé, les larves de Formicidés sont des larves apodes ayant toutes à peu près la même forme, sauf chez les larves de sexués, où l'on voit des types très différents, exemple : *Pheidole*, *Tapinoma*, *Solenopsis*. D'autres larves de sexués sont simplement plus grosses. L'âge de différenciation de ces larves sera intéressant à préciser plus tard.

Les larves ont généralement onze segments postcéphaliques, dont trois thoraciques ; il y a également presque toujours dix paires de stigmates, sauf chez les larves évoluées comme *Tapinoma* et *Bothriomyrmex* qui n'en ont que neuf paires. Le plus, la jeune larve de *Tapinoma* a une seule paire de stigmates énormes ; ils sont mésothoraciques et restent plus gros chez la larve adulte. La tête a toujours à peu près la même forme, et le nombre de sensilles des palpes et des antennes varie peu. Il y a cependant réduction des sensilles des palpes proximaux des maxilles et du palpe labial : il est en effet de quatre chez *Monomorium*, *Crematogaster* et *Tapinoma*.

La taille relative des mandibules varie également avec les genres : chez les larves très évoluées, immobiles, les mandibules sont minuscules. Ces larves évoluées n'ont pas besoin de mandibules tranchantes, car les ouvrières les nourrissent par régurgitation. Ainsi, pour *Tapinoma*, que j'ai observé vivant, les ouvrières lèchent très souvent le mamelon buccal des larves ; ces dernières rentrent et sortent leur mamelon et agitent les mandibules. Je n'ai jamais vu de boulette de nourriture près des larves.

Chez les larves très agiles comme *Aphaenogaster* les mandibules sont grandes, bien formées et servent à mastiquer. J'ai vu ces larves mordre seules de la viande fraîche que les ouvrières avaient posée près d'elles. Ces larves sont primitives. Il en est de même pour les autres larves du même genre de vie (*Formica*, *Pheidole*...).

Chez les deux familles, *Formicidés* et *Myrmicidés*, nous voyons une évolution nette. Cependant l'évolution est plus poussée chez la dernière sous-famille, avec des larves très évoluées comme *Crematogaster*. Dans la première, les genres :

Formica, *Lasius*, *Cataglyphis* sont les plus primitifs : larve néonate nue ou presque, mandibule bien développée et très coupante, poils de la larve adulte très serrés. Larves agiles.

Plagiolepis, *Camponotus*, sont plus évoluées : les larves sont moins agiles. Je ne les pas vues manger seules. Les mandibules sont plus massives. Les poils plus clairsemés. Chez les deux on trouve des poils en crosse chez les jeune larves.

Chez les *Myrmicidés* on part de stades très primitifs, comme *Aphaenogaster* où les larves sont très agiles, pour arriver aux larves très évoluées comme *Crematogaster* dont la forme se rapproche de celle des sexués de *Tapinoma*. Ces larves sont immobiles, ont des

mandibules minuscules. Entre les deux nous avons tous les intermédiaires dans l'ordre cité plus haut.

Nous remarquons que dans cette famille toutes les espèces ont à peu près la même forme de mandibule à trois dents, sauf chez *Creमतogaster*. Presque toutes ces larves mangent des boulettes de nourriture que les fourmis ont déposées sur leur ventre, qui sert en quelque sorte de table : j'ai observé ceci chez *Monomorium*. Je n'ai pu voir ce qui se passait pour *Messor*.

Enfin, chez les *Dolichoderidés* les larves sont très évoluées avec encore une progression : *Bothriomyrmex* est plus primitif que *Tapinoma*.

D'une façon générale, des espèces voisines d'un même genre peuvent avoir des larves bien distinctes (par exemple *Plagiolepis crosi* et *pygmaea*). Loin d'être uniformes, comme le fait supposer leur aspect macroscopiques, les larves de Fourmis varient beaucoup comme pilosité, anatomie et croissance : leur étude contribuera utilement à la biologie de ces Insectes sociaux.

(Travail des laboratoires de Zoologie de la Faculté
des Sciences d'Alger et de l'Institut scientifique chérifien).

BIBLIOGRAPHIE

1884. ADLERZ. — Myrmekologiska Studier I. *Formicoxenus nitidulus*. *Nyl. Ofv. Akad. Forh.*, 8, p. 46-64.
1948. ATHIAS-HENRIOT. — Recherches sur les larves de quelques fourmis d'Algérie. *Bull. Biol. de la France et de la B.*, t. LXXXI.
1925. BERLESE (A.). — Gli Insetti. I. Milano, Soc. Edit. libr.
1921. FOREL. — Le monde social des fourmis comparé à celui de l'homme. Kundig, Genève, 5 vol.
1904. JANET (C.). — Observations sur les fourmis. Limoges.
1898. KARAWAIEW. — Die nachembryonale Entwicklung von *Lasius flavus*. *Zeits. für Wiss. Zool.*, t. 64, p. 385-478.
1802. LATREILLE. — Histoire naturelle des fourmis.
1902. PÉREZ (C.). — Contribution à l'étude des métamorphoses. *Bull. Scient. Fr. et B.*, t. 37, p. 195-247.
1742. RÉAUMUR (R. A. F. DE). — Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, t. VI, Paris, Imprimerie Roy.
1908. SANTSCHI (F.). — Sur quelques *Leptothorax* de Tunisie. *Ann. Soc. ent. de France*, t. 77, p. 127.
1918. WHEELER (W. M.). — A study of some Ant larvae, with a consideration of the origin and meaning of the social habits among Insects. *Pr. Amer. Phil. Soc.*, t. 57, p. 293-343.

1922. — Ants of the American Museum Congo Expedition. *Bull. of the Am. Museum of Nat. History*, vol. XIV, p. 68, 70, 112, 115, 117, 121, 123, 179.
1923. WHEELER (G. C.). — Ant larvae. *Anat. Record*, t. 24, p. 380-381.
1928. — Are ants larvae apodous? *Psyche*, t. 45, p. 139-145.
1928. — The larvae of *Leptanilla*. *Psyche*, vol. 35, n° 2, p. 85-91.
1935. — The larvae of *Ailomerus*. *Psyche*, vol. 42, n° 2, p. 92-98.
1943. — The larvae of the Army ants. *Ann. of the Ent. Soc. of Amer.*, vol. 36, 2.

Légendes des planches

PLANCHE I

- Fig. I. — *Formica cinerea* adulte.
- Fig. II. — *Formica cinerea*, stade néonate.
- Fig. III. — Tête vue de face : a : antenne. lbr : labre. mx : maxille. lbi : labium. md : mandibule. pmx : palpe maxillaire. pl : palpe labial.
- Fig. 1 : antenne ; fig. 2 : p. maxillaire distal ; fig. 3 : p. maxillaire proximal ; fig. 4 : p. labial ; fig. 5 : poil de larve adulte.
- Md II : mandibule du I^{er} stade. Md I : mandibule du II^e stade.

PLANCHE II. — FORMICIDÉS

- Fig. I. — *Cataglyphis albicans*. P : jeune larve. P 1 : poils du corps. Md : mandibule.
- Fig. II. — *Lasius niger* : P 2 : poil de larve adulte. P' 2 : poil de jeune larve. Md 2 : mandibule.
- Fig. III. — Labre de *Plagiolepis croci*. P 3 : poils. md 3 : mandibule.
- Fig. IV. — Labre de *Camponotus sylvaticus*. md 4 : mandibule. p 4 : pml.

PLANCHE III. — MYRMICIDÉS

- Fig. I. — *Aphaenogaster gemella*. P 1 : poils. 1, 2, 3, 4 : poils V^e stade ; 5, 6, 7, 8 : poils du stade III ; 9, 10 : poil du IV^e stade. P' : jeune larve.
- Fig. II. — *Messor barbara*. II' : jeune larve.
- Fig. III. — *Pheidole pallidula*. III' : larve de sexué. P 3 : poil d'♂.

PLANCHE IV. — MYRMICIDÉS (suite)

- md 1 : md d'*Aph. gemella*. md 1' : md de jeune larve.
- md 2 : md de *Messor barbara*. lbr 2 : labre de dos et face ventrale. p lb 2 : palpe labial.
- md 3 : mandibule de *Pheidole*. lbr 3 : labre.
- Fig. IV. — *Solenopsis robusta*. md 4 : mandibule. p 4 : poil, p mx 4 : palpes maxillaires.
- md 5 : mandibule de *Tetramorium*. lbr 5 : labre. p 5 : poil.

PLANCHE V. — MYRMICIDÉS (suite)

Fig. V. — *Tetramorium punicum*.

Fig. VI. — *Leptothorax acervorum* : p 6 : poil. Numéro correspondant à chaque type.

Fig. VII. — *Monomorium gracillimum*.

Fig. VIII. — *Monomorium Salomonis*.

Fig. IX. — *Crematogaster senegalensis*. p 9 : poils. p' : poil au V^e stade.
p. 10 : poil de *Crematogaster laestrygon*.

PLANCHE VI. — MYRMICIDÉS (fin). DOLICHODERIDÉS

Chiffre des mandibules correspondant aux larves de la planche V.

lbr 6 : labre de *Leptothorax*.

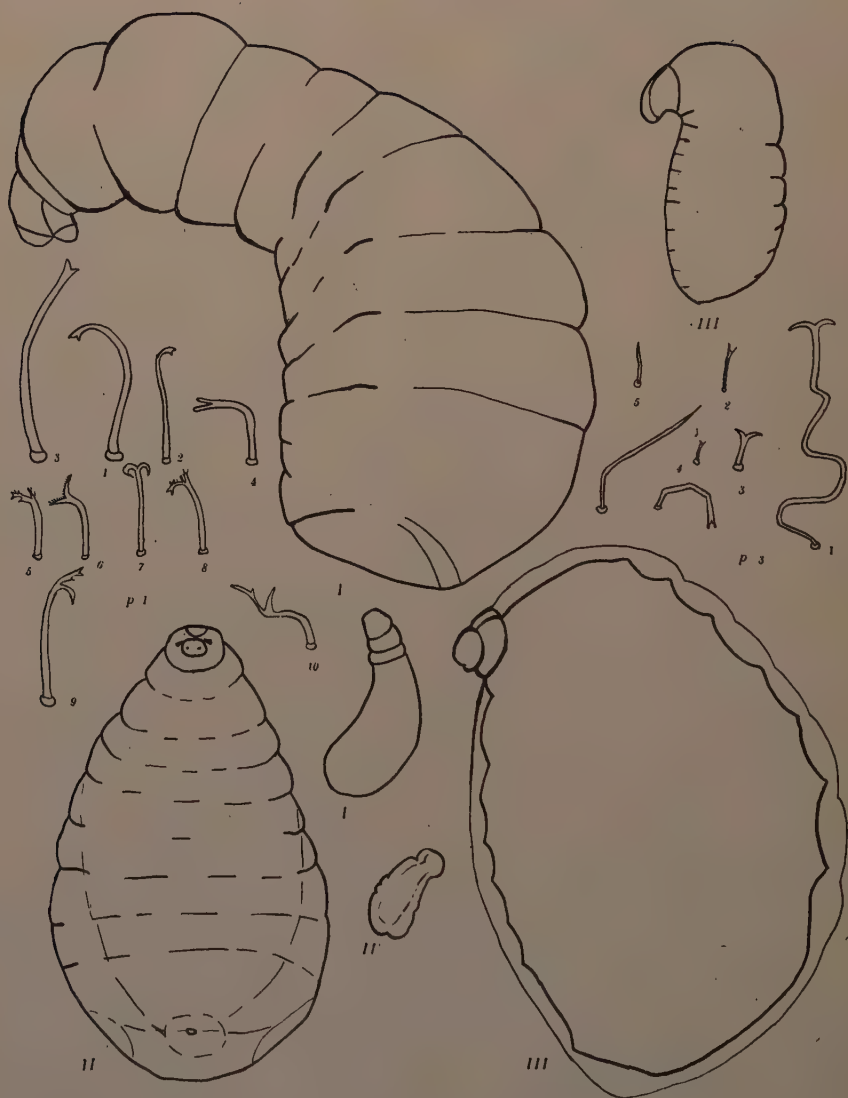
lbr 7 : labre de *Monomorium*. p m 7 : palpes maxillaires de *M. gracillimum*.

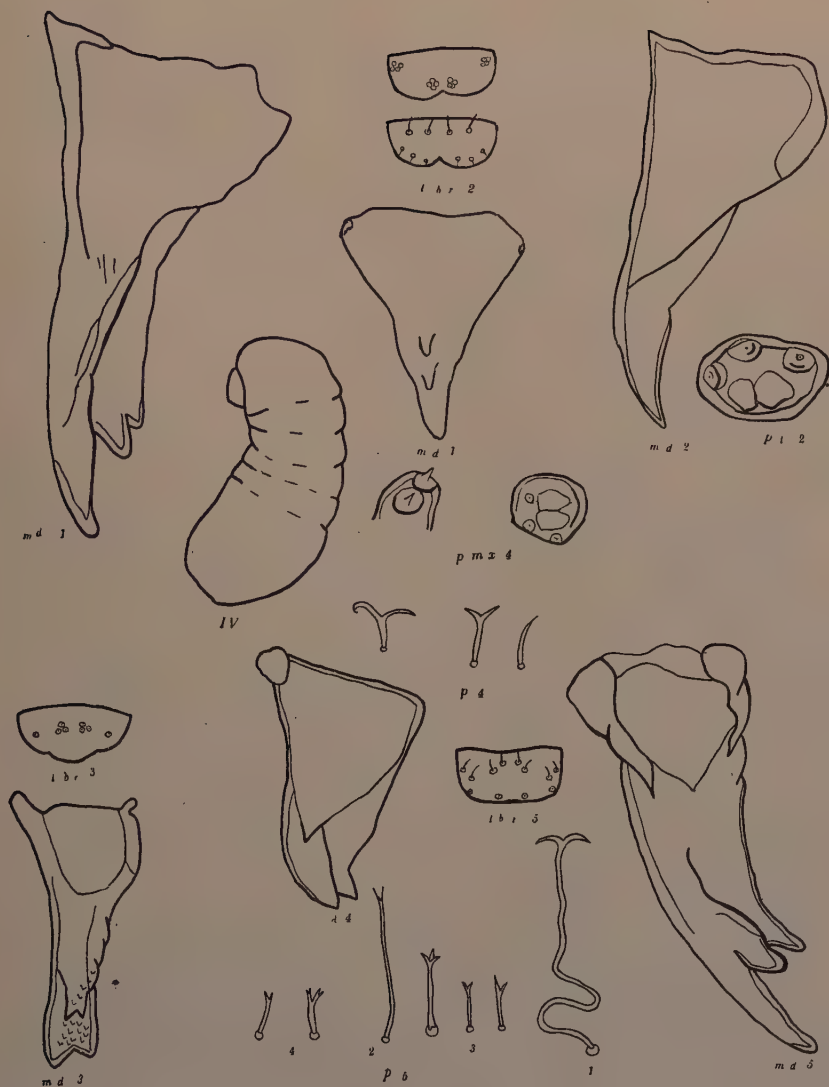
p m 8 : palpes maxillaires de *M. Salomonis*.

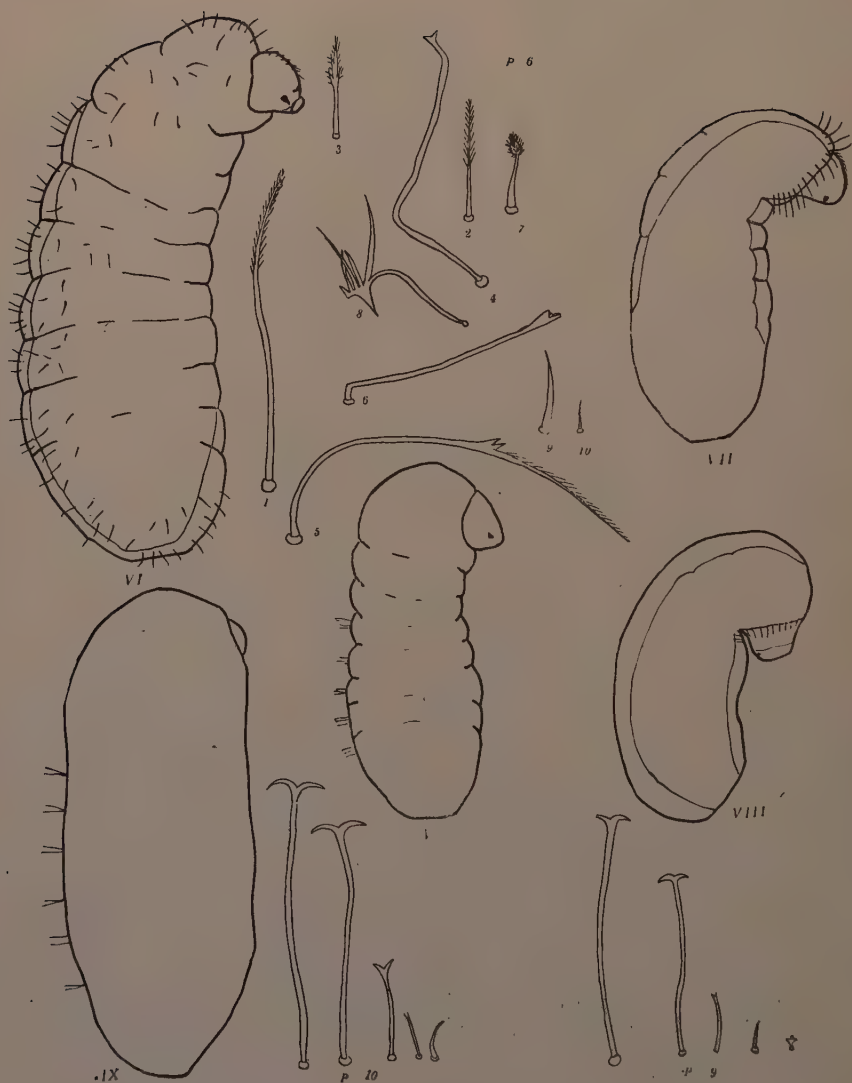
Fig. 1. — *Bothriomyrmex decapitans* : ex : exsudatoires. md 1 : mandibule. a : antenne. b : palpe maxillaire. pl 1 : palpe labial.

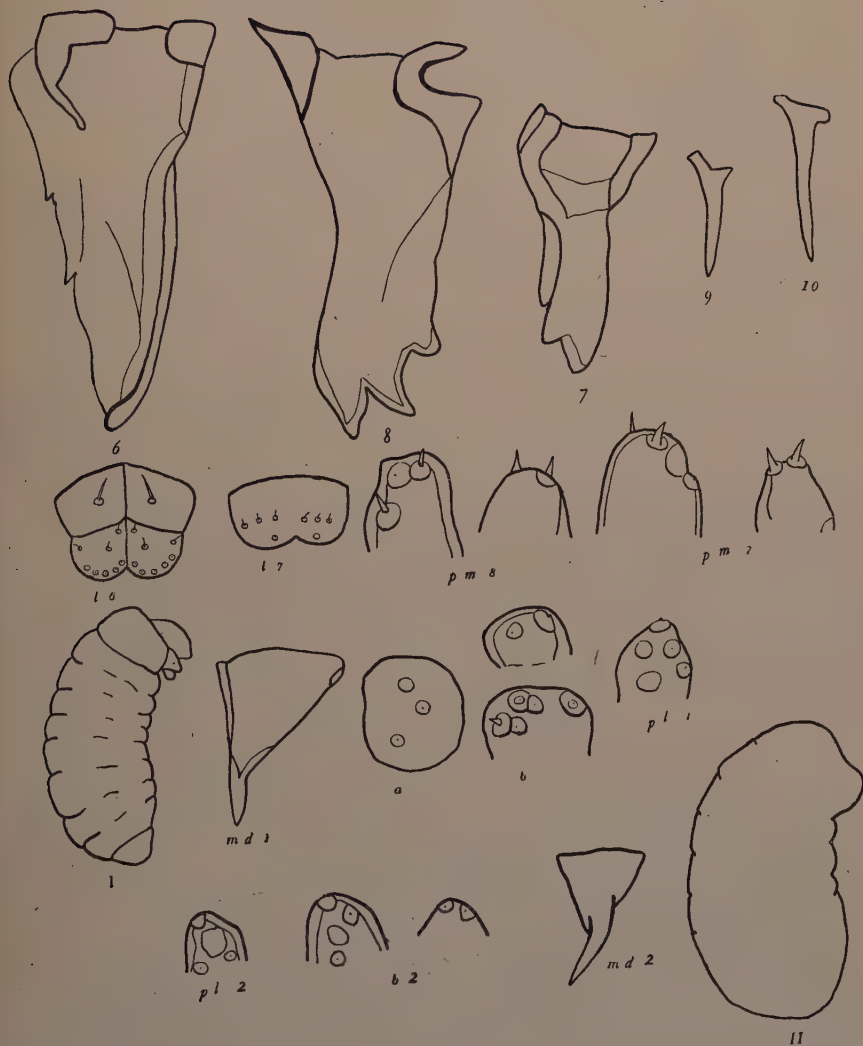
Fig. II. — *Tapinoma nigerrimum*. Mêmes lettres que pour les autres figures.











Sur un nouveau *Triotemnus* WOLL. (Col. Scolytoidea) du Haut Atlas marocain

par A. BALACHOWSKY

Au cours d'une mission dans le Maroc méridional qui me fut accordée par l'Institut Scientifique chérifien, j'ai trouvé le 27 avril 1948, dans les tiges ligneuses de *Bupleurum spinosum* L. (*Umbelliferae*), un *Triotemnus* nouveau dont les caractères sont les suivants :

Triotemnus Lepineyi n. sp.

♂ ♀ 1,4-1,8 mm. Forme générale cylindrique, allongée, 2,5 fois plus longue que large. Coloration foncière brun noir, luisant, avec les antennes et les tarses plus clairs.

♂ pourvu d'une excavation frontale profonde, luisante, lisse au centre et légèrement ponctuée sur les côtés, pourvue d'un pli transversal généralement bien apparent formant le fond même de la fossette. Celle-ci limitée latéralement par des bourrelets arrondis situés nettement en avant des yeux (fig. 1) garnis de soies éparses, cendrées, peu denses et ne cachant pas le brillant de la cuticule. Vertex au-dessus de l'excavation saillant et pourvu d'une petite crête médiane transversale en relief, souvent cachée par le rebord antérieur du pronotum qui encapuchonne la tête. Mandibules à crochet dressé petit mais bien marqué (fig. 1 et 12) terminé en pointe émoussée.

♀ à front dépourvu d'excavation, plat ou légèrement bombé, entièrement recouvert d'une fine granulation uniforme formée de minuscules granules équidistants (fig. 2) et de soies courtes faiblement dressées, peu denses et ne cachant pas le luisant de la cuticule. Présence au niveau du vertex d'un granule lenticulaire médian à relief bien marqué, souvent caché par le rebord antérieur du pronotum.

♂ ♀ à yeux ovalaires faiblement échancrés (fig. 12).

Antenne à funicule de quatre articles (fig. 14) avec le premier sensiblement égal en longueur aux trois autres réunis et nettement plus large.

Massue antennaire étroitement pyriforme, plate, pourvue sur sa face externe, à partir du 1/3 apical, de deux sutures parallèles peu régulières. La suture basale est formée de soies peu nombreuses et séparées les unes des autres par un espace égal à leur assise. Celles de la deuxième suture sont moins nombreuses encore et plus espacées. Pores sensoriels abondants entre les soies des deux sutures et à l'apex

de la massue (fig. 14). Face interne de la massue dépourvue de sutures, ornée de quelques soies isolées comme l'indique la fig. 15. Soies antennaires de structure finement barbelée (fig. 10).

♂ ♀ à pronotum nettement plus long que large, de forme étroitement subovale, à côtés très légèrement arqués et maximum de largeur au milieu, faiblement rétréci en avant et à l'arrière (fig. 3). Ponctuation du pronotum formée de points grossiers, profonds, serrés, densément répartis, se transformant progressivement à partir du 1/3 antérieur en petits granules équidistants, remplaçant la ponctuation qui disparaît à ce niveau. Carène médiane lisse, bien marquée, à faible relief, égale sur presque toute sa longueur (fig. 3). Soies dressées présentes en avant du pronotum mais ne formant jamais de brosses ou de pinceaux.

♂ ♀ à élytres parallèles, légèrement rétrécis vers l'apex (fig. 3) à ponctuation dense, serrée au niveau des épaules et de l'écusson, plus régulière sur le reste de l'élytre, égale sur les stries et interstries, ces derniers sont légèrement rugueux. Pubescence des élytres formée de soies dressées souples, espacées, peu denses, plus longues latéralement.

♂ à déclivité obliquement et assez brusquement abrupte, débutant à partir du 1/3 postérieur des élytres, à suture relevée à ce niveau par le rehaussement étroit de l'interstrie infraturale, délimitant latéralement un large sillon plat, luisant, lisse, à ponctuation presque effacée et subsistant seulement partiellement sur les stries 1 et 2 ou 1 et 3 où les points sont plus petits et plus espacés que ceux des stries de la surface des élytres.

Sillon limité latéralement par un bourrelet latéral à relief marqué au niveau du quatrième interstrie, formant une bordure arquée sur tout le pourtour de la déclivité. Ce bourrelet possède un relief tortillé (fig. 4). Suture glabre sur la déclivité ou parsemée de quelques soies éparses, soies latérales de la déclivité longues, semi-dressées, cendrées, peu denses, ne formant jamais de brosses latérales comme chez *T. Grangeri* Peyerh. (fig. 6).

Déclivité de la ♀ identique à celle du ♂ avec des bourrelets latéraux moins prononcés.

♂ ♀ à pattes antérieures pourvues de cinq épines tibiales externes, robustes, coniques, équidistantes (fig. 13) auxquelles s'ajoute le processus apico-tibial. Pattes intermédiaires et postérieures sensiblement de même structure.

Biologie. Habitat. — Vit sur les tiges et pousses ligneuses de 0,4 à 0,2 m. de diamètre de *Bupleurum spinosum* L. (*Umbelliferae*), versant nord du col du Tizi-N'Test (Haut Atlas), Maroc, vers 2.200 mètres d'altitude. Galeries longitudinales irrégulières, dans lequel le système maternel se confond avec les couloirs larvaires, sculptant profondément le bois, évitant la tige tout en respectant l'écorce. Vit sur les sujets souffreteux fortement envahis par une cochenille :

Diaspidinae : Phenacaspis bupleuri Marchal.

Les échantillons recueillis le 27 avril 1948 ont donné des adultes dont l'éclosion s'est échelonnée au laboratoire de septembre 1948 à janvier 1949, ce qui implique nécessairement l'existence d'une seule génération par an dans les conditions naturelles.

Je dédie cette espèce à la mémoire de mon ami Jacques DE LEPINEY, ancien Doyen de l'Institut Chérifien, à qui la science est redevable de nombreux travaux sur la faune du Haut Atlas marocain.

Affinités. Position systématique. — *T. Lepineyi* répond étroitement aux caractères du genre *Triotelmus* Wollaston qui groupe aujourd'hui cinq espèces connues, toutes canariennes ou nord-africaines (cf. *infra*).

Il diffère des quatre autres par la structure de son pronotum granuleux à partir du 1/3 antérieur alors qu'il est entièrement ponctué sur toute la surface chez toutes les autres espèces du genre.

T. Lepineyi possède des affinités indiscutables avec *T. Grangeri* Peyerh. décrit d'Algérie, vivant dans les tiges de *Bupleurum fruticosum* (2) et aussi de *B. spinosum* L. (Kabylie) (5). La séparation de ces deux espèces s'établit sur plusieurs caractères suffisamment nets, qu'il me paraît cependant nécessaire de préciser :

T. Grangeri Peyerh. :

a) ♂ pourvu de longues soies frontales rousses érigées en avant, formant de véritables pinceaux de chaque côté de l'excavation (fig. 11).

b) ♂ à crochets mandibulaires dressés, robustes, acérés à l'apex (fig. 11).

c) ♂ ♀ à face externe de la masse antennaire pourvue à partir du 1/3 apical de 2 sutures parallèles, formée chacune de soies nombreuses, accolées les unes contre les autres en rangée régulière et de nombreux pores sensoriels (fig. 8).

d) ♂ ♀ pronotum à côtés parallèles non arqués, entièrement ponctué sur toute sa surface (fig. 5).

e) ♂ ♀ à élytres à stries et interstries à ponctuation régulière, dépourvues de points supplémentaires aux épaules et autour de l'écusson entremêlant les lignes. Forme légèrement évasée vers l'apex (fig. 5).

f) ♂ à déclivité à bourrelets latéraux, hérissée de brosses denses, de soies longues et rousses, à structure sans relief, ornée d'une frange de soies courtes, raides, équidistantes de même couleur.

g) ♂ ♀ à pattes antérieures pourvues de 7 épines tibiales très robustes, légèrement recourbées et d'un processus apicotibial (fig. 7).

T. Lepineyi Balachw. :

a) ♂ pourvu de courtes soies frontales éparses, cendrées, ne formant jamais de pinceaux latéralement de chaque côté de l'excavation (fig. 12).

b) ♂ à crochets mandibulaires dressés, petits, émoussés (fig. 12).

c) ♂ ♀ à face externe de la massue antennaire pourvue de 2 sutures de soies, peu nombreuses et séparées les unes des autres par un espace au moins égal à leur assises (fig. 14). La deuxième suture est partiellement interrompue. pores sensoriels nombreux.

d) ♂ ♀ pronotum subovalaire, à côtés légèrement arqués, à maximum de largeur au milieu, ponctué seulement sur les 2/3 de sa surface, la ponctuation remplacée par des granules en relief à partir du 1/3 antérieur (fig. 3).

e) ♂ ♀ à élytres pourvus de points supplémentaires nombreux très serrés entremêlant les lignes au niveau des épaules et de l'écusson. Forme rétrécie vers l'apex (fig. 3).

f) ♂ à déclivité à bourrelets latéraux pourvus seulement de soies éparses, cendrées, ne formant jamais brosse ou pinceau apical. Suture de la déclivité en relief à partir de la déclivité, glabre ou ornée de quelques soies éparses, cendrées, non équidistantes (fig. 14).

g) ♂ ♀ à pattes antérieures pourvues de 5 épines tibiales coniques en plus du processus apico-tibial (fig. 13).

Remarques biogéographiques sur le g. *Triotemnus* Woll.

Le genre *Triotemnus* Woll. (6) appartient avec les genres *Thamnurgus* Eichh. et *Pseudothamnurgus* Eggers à la tribu des *Thamnurgina* qui possède elle-même des affinités indiscutables avec celle des *Dryocoetina*; les formes de passage entre ces deux tribus sont représentées par les genres *Lymanitor* Lowd. et *Xylocleptes* Ferr. (1).

Les genres *Thamnurgus* et *Pseudothamnurgus* comprennent à la fois des espèces à répartition médio-européenne et méditerranéenne, cependant, l'un et l'autre de ces deux genres n'ont pas une origine paléarctique et semblent bien représenter dans notre faune des éléments d'une migration survenue à une période chaude, ayant réussi à se maintenir jusqu'ici en Europe tempérée sans s'y étendre beaucoup vers le Nord ni vers l'Est. L'origine éthiopienne du genre *Thamnurgus* ne semble plus faire de doute depuis la découverte récente de plusieurs espèces en Afrique tropicale. Pour le genre *Pseudothamnurgus* aucune preuve biogéographique n'est venue encore confirmer cette hypothèse, établie seulement sur les rapprochements morphologiques étroits qui le lient au genre *Thamnurgus*.

Au point de vue biologique, le genre *Thamnurgus* est également aberrant, car ses représentants évoluent tous dans l'axe des tiges de plantes herbacées ou semi-ligneuses (*Euphorbia*, *Delphinium*, *Aconitum*, *Teucrium*, etc.). La biologie des *Pseudothamnurgus* est beaucoup moins bien connue, mais ils semblent nidifier dans les branches dépérissantes des essences ligneuses feuillues à la manière d'autres *Scolytoidea* non mycophages.

Le genre *Triotemnus* Woll. est morphologiquement très proche du genre *Pseudothamnurgus* dont il diffère surtout par la présence d'un crochet mandibulaire dressé chez le ♂ qui est pourvu lui aussi d'une excavation frontale. Les ♀ sont plus difficiles à séparer encore et diffèrent seulement (comme les ♂) par un funicule antennaire composé de quatre articles (cinq chez *Pseudothamnurgus*). Cependant, là encore, on se trouve embarrassé puisque *T. Antoinei* Peyer. récemment décrit possède cinq articles au funicule (comme les *Pseudothamnurgus*) mais

des crochets mandibulaires dressés, caractère du genre *Triotemnus* (cf. *supra*).

Comme les *Thamnurgus*, les *Triotemnus* vivent dans les tiges de plantes succulentes ou semi-ligneuses, tels que les Euphorbes cactiformes et les *Bupleurum* (4).

Le genre *Triotemnus* ne renferme actuellement que cinq espèces connues dont quatre sont nord-africaines et une canarienne, ce sont :

1. *T. subretus* Wollaston 1865 (génotype) (6). — Vit dans les bois d'*Euphorbia canariensis* à Tenerife et Gomera (WOLLASTON) ; signalé sur la même plante par ALLUAND dans la Grande Canarie (4). N'a pas été observé à Fuerteventura ni Lanzarote. Non signalé sur le continent nord-africain.

2. *T. longicollis* Peyerimhoff 1925 (3, 4). — Découvert dans les tiges pourries d'*Euphorbia resinifera* dans les contreforts du Haut Atlas, à l'oued Akkdar aux environs de Demnat (P. DE PEYERIMHOFF et Ch. ALLUAUD). Retrouvé aux environs d'Agadir par ALLUAUD sur *Euphorbia Beaumeriana*, au Cap-Ghir sur cette même plante (BALACHOWSKY) et à Aglou (O. de Tiznit) sur *Euphorbia echinus* (Balachowsky).

3. *T. Antoinei* Peyerimhoff. (Description à paraître dans le *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*), découvert par ANTOINE aux environs de Casablanca et aux Zenata (Maroc). Plante hôte inconnue.

4. *T. Grangeri* Peyerh. 1919 (2). — Doumia près Meurad ; Mitidja ; Mouzaïa ; Chiffa. Dans les tiges de *Bupleurum fruticosum* (P. DE PEYERIMHOFF). Agouni Bou-Souil, Djurdjura (Kabylie), 1.750 mètres, sur *Bupleurum spinosum* (P. DE PEYERIMHOFF) (5).

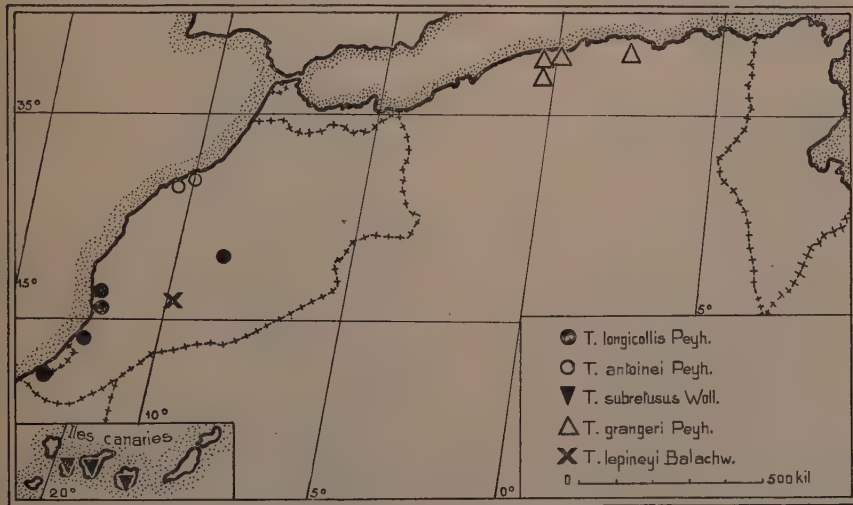
5. *T. Lepineyi* Balach. (cf. *infra*). — Tizi n'Test, Haut Atlas, 2.200 mètres. Maroc, tiges de *Bupleurum spinosum* (Balachowsky).

Comme l'a déjà fait remarquer P. DE PEYERIMHOFF (4) *T. subretus* et *T. longicollis* appartiennent morphologiquement au même groupe. La forme générale du corps, la ponctuation des élytres, la structure de la déclivité et d'autres caractères secondaires sont du même type malgré l'énorme développement du crochet mandibulaire dressé du ♂ de *T. longicollis*, qui ne doit être considéré après tout que comme un caractère sexuel secondaire, donc, de valeur phylogénétique réduite. Les deux espèces vivent dans les tiges pourries d'Euphorbes cactiformes (et non des Euphorbes dendroïdes), *E. canariensis* pour *T. subretus*, *E. Beaumeriana*, *E. echinus* et *E. resinifera* pour *T. longicollis*. Leur aire de répartition est atlantique ou sub-atlantique (v. *carte*), elle suit étroitement les peuplements d'Euphorbes cactiformes. *T. Grangeri* et *T. Lepineyi* qui vivent l'un et l'autre dans les *Bupleurum* (*Umbelliferae*) différent du groupe précédent (*subretus* + *longicollis*) par des caractères morphologiques importants ; ils sont par contre voisins l'un de l'autre (cf. *infra*) et forment une deuxième lignée dans le genre *Triotemnus* s'écartant de la précédente et dont l'aire de répartition est nettement numidienne (v. *carte*). Quant à *T. Antoinei*, il doit être considéré comme une forme de transition unissant le genre *Triotemnus* au genre *Pseudothamnurgus* (funicule antennaire de cinq articles, structure

générale du corps et de la déclivité, faible développement du crochet mandibulaire du ♂) et ne se rattache à aucune des deux lignées précédentes. Malheureusement sa biologie n'est pas encore connue. Bien qu'il soit prématuré de se prononcer sur l'origine des *Triotemnus*, on peut admettre *a priori* qu'il s'agit comme pour le genre *Thamnurgus* d'éléments d'origine afro-tropicale et non paléarctique-méditerranéenne.

Leur migration vers le nord a dû se faire à une période plus humide que l'époque actuelle.

L'aire de répartition actuellement connue des *Triotemnus* indique que le groupement s'est diffusé en Afrique du Nord, du Sud vers le Nord, le long de la zone côtière atlantique, puis vers l'Est sans avoir pu franchir la Méditerranée (*v. carte*).



Si des représentants du genre se retrouvent un jour en Afrique tropicale, où tout laisse supposer leur existence, c'est dans cette dernière région qu'il conviendra de rechercher l'origine du groupement, dont la répartition actuellement connue ne représente plus que le jalonnement d'une extension ancienne.

(Service de Parasitologie végétale de l'Institut Pasteur de Paris).

LEGENDE DES PLANCHES

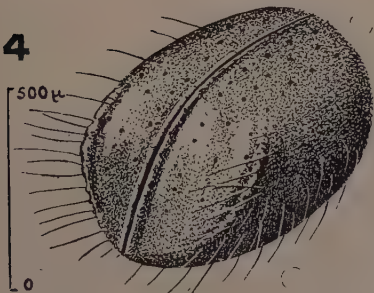
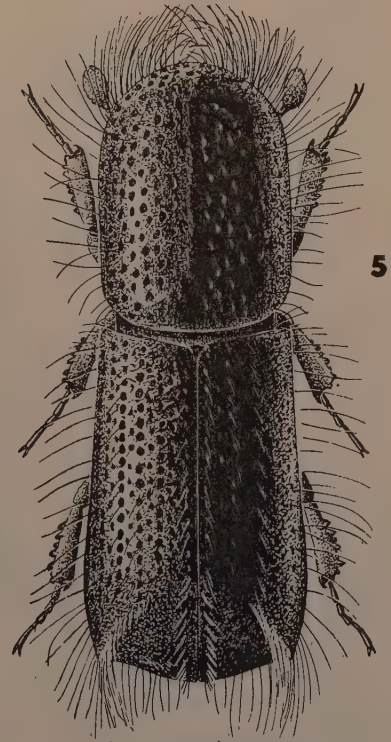
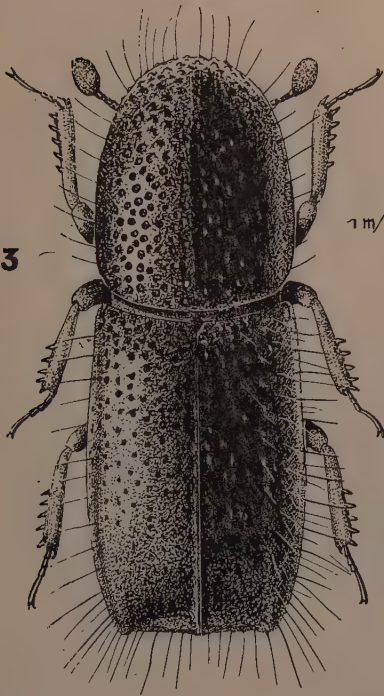
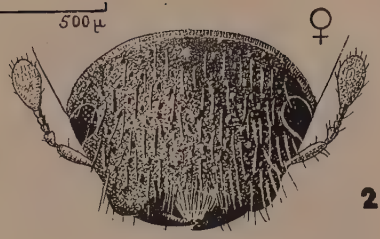
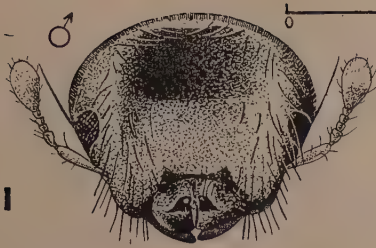
PLANCHE I. — 1. *Triotemnus Lepineyi* Balachw. (n. sp.) ♂ détail de la structure du front. — 2. *id.* ♀. — 3. *id.* Aspect général du ♂. — 4. *id.* Déclivité de l'élytre du ♂. — 5. *Triotemnus Grangeri* Peyerh. Aspect général du ♂. — 6. *id.* Déclivité de l'élytre du ♂.

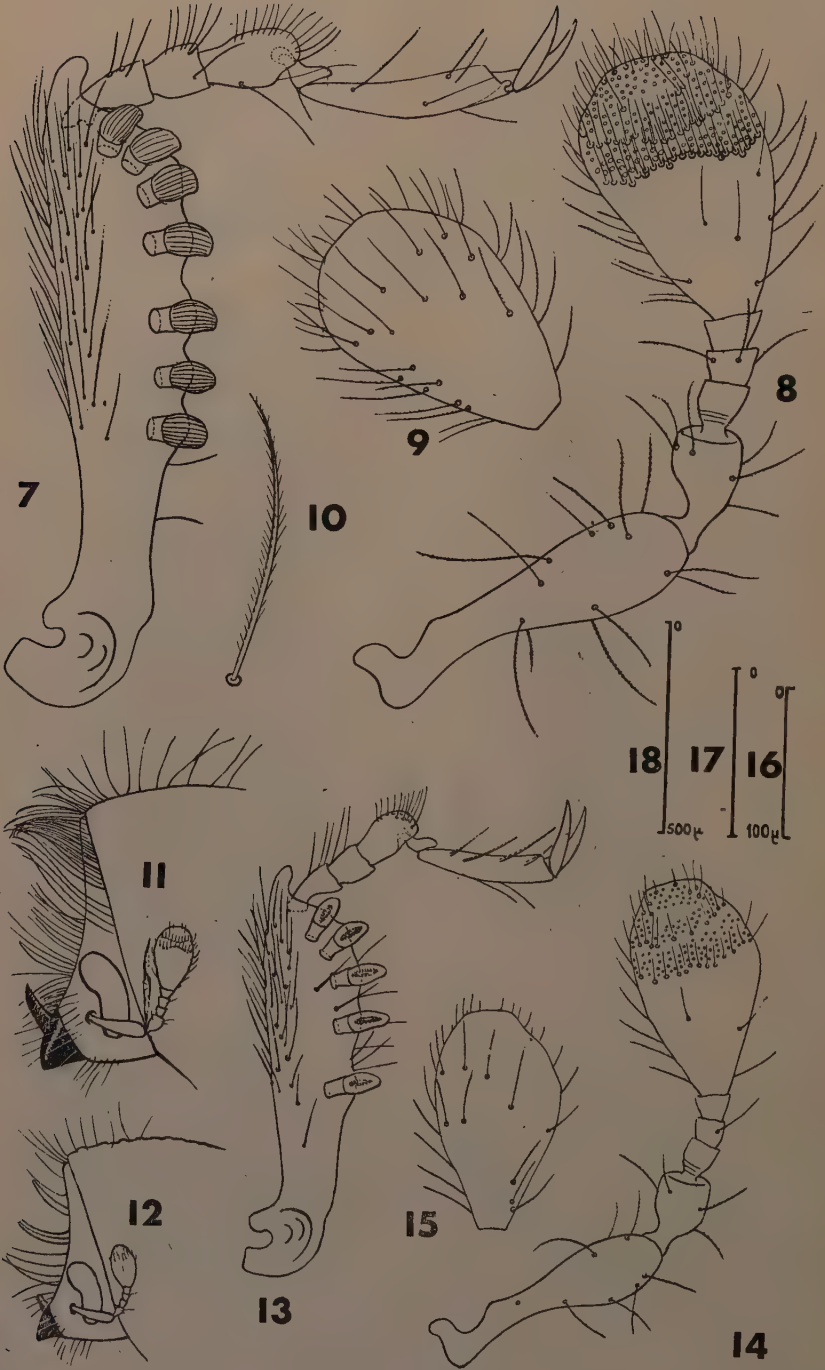
PLANCHE II. — 7. *Triotemnus Grangeri* Peyerh. Patte antérieure du ♂. — 8. *id.* Antenne du ♂ (face externe). — 9. *id.* ♂. Massue antennaire (face interne). — 10. Détail de la structure d'une soie de la massue. — 11. *id.* Profil de la tête du ♂. — 12. *Triotemnus Lepineyi* Balachw. (n. sp.). Profil de la tête du ♂. — 13. *id.* ♂. Patte antérieure. — 14. *id.* ♂. Antenne (face externe). — 15. *id.* ♂. Massue antennaire (face interne). — 16. Echelle des figures 7 et 14. — 17. Echelles des figures 8, 9, 14, 15. — 18. Echelle des figures 11 et 12.

BIBLIOGRAPHIE

1. BALACHOWSKY (A.). — Faune de France, 50. *Col. Scolytoidea*, p. 176, Paris, 1949.
2. PEYERIMHOFF (P. DE). — Notes sur quelques Coléoptères phytophages du Nord-Africain (3^e série). *Ann. Soc. Ent. France*, p. 253-254, Paris, 1919.
3. PEYERIMHOFF (P. DE). — Les Coléoptères des Euphorbes dans le Maroc méridional (1^{re} partie). *Bull. Soc. Sciences Naturelles du Maroc*, p. 43-63, 1923.
4. PEYERIMHOFF (P. DE). — Les Coléoptères des Euphorbes dans le Maroc méridional (2^e partie). *Bull. Soc. Sciences Naturelles du Maroc*, p. 8-14, 1925.
5. PEYERIMHOFF (P. DE). — Description d'un *Laemophlæus* algérien, nouveau prédateur de *Triotennus Grangeri*. *Bull. Soc. Ent. France*, p. 97, Paris, 1948.
6. WOLLASTON (T. V.). — Catal. Canarian Coleopt., p. 264, 1864.

PLANCHE I





Sur un *Rugaspidiotus* (*Coccoidea-Odonaspidini*) nouveau d'Oranie⁽¹⁾

par A. BALACHOWSKY

Rugaspidiotus numidicus n. sp.

Bouclier ♀ circulaire, très convexe, presque aussi haut que large, à exuvie larvaire centrale, jaune dorée, sécrétion de l'adulte d'un blanc pur mat. Valve ventrale plate, complète mais de structure molle comme le bouclier et non rigide comme chez la plupart des *Odonaspidini*.

Longueur : 1,5-1,6 mm.

♀ adulte. *Micro.* — Pyriforme, à céphalothorax fortement épaissi jusqu'au niveau du premier segment abdominal (fig. 1). Tubercule antennaire très petit, surmonté de quatre soies inégales (fig. 7). Stigmates antérieurs pourvus de deux à quatre glandes péristigmatiques généralement contiguës (fig. 6). Stigmates postérieurs pourvus d'une seule glande. Zone pleuro-ventrale du céphalothorax tapissée de 12 à 18 petites filières coniques (fig. 5).

Pygidium plus large que haut, à palettes peu différenciées, confondues avec des épaississements de la marge pygidiale, on y distingue cependant L1, L2 et L3 (fig. 2, 3, 4). Absence totale de peignes. Soies marginales très courtes. Bordure marginale des segments VI et VIII inclusivement très fortement épaissie, ayant une apparence découpée (fig. 3).

Ouverture anale située sensiblement au centre de la face dorsale circulaire de faible diamètre.

Macropores dorsaux et micropores ventraux de structure identique et tapissant abondamment, sans ordre défini, les deux faces du pygidium (fig. 2).

Les glandes dorsales sont groupées sur l'ensemble de l'aire pygidiale des segments VIII, VII, VI, V. Entre IV et V les groupements disparaissent presque complètement de la zone intersegmentaire pour reprendre sur la zone marginale et submarginale du segment IV. Quelques glandes marginales sur les segments III et II. Sur la face ventrale les glandes sont moins densément réparties, surtout dans la zone apicale des segments VI et VIII (fig. 2). Les chapiteaux glandulaires des

(1) Contribution à l'étude des *Coccoidea* du Nord-Africain, 27^e note.

macropores et micropores sont pourvus de deux couronnes comme chez les *Diaspidini*.

Ouverture vulvaire située au-dessus du niveau anal, sur la face ventrale du pygidium.

Larve néonate. Elle correspond nettement à celle de la tribu des *Diaspidini* bien que l'on n'observe pas de glandes céphalynes jumelées. L'antenne est de six articles (fig. 7) avec le dernier article *non réticulé* et relativement court, à peine plus long que le deuxième.

Biologie. Habitat. Affinités. — Espèce découverte par le D^r R. MAIRE à Nemours (Oran), sur tiges d'*Helianthemum virgatum* Desf. (9-IV-1920), et à Oran-Canastel sur tiges d'*Helianthemum pilosum subobtusum* (*Cistaceae*) (23-IV-1934) (Algérie). Les deux colonies comprenant de nombreux individus aux caractères rigoureusement identiques. Le type est constitué par la colonie originaire de Nemours.

Cette espèce répond bien aux caractères du genre *Rugaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris, malgré l'ébauche de palettes (L1, L2, L3) sur la marge épaissie du pygidium plus nettes que chez les autres espèces du genre (fig. 3).

La présence d'un groupement de petites flières côniques dans la zone marginale du céphalothorax (fig. 5) chez la ♀ adulte, fait également ressortir son caractère particulier. Enfin, la larve néonate possède comme celle des autres *Rugaspidiotus* connus des antennes du type nettement diaspidiformes (fig. 7) mais composées de six articles au lieu de cinq. Ce dernier caractère, comme la présence de glandes péristigmatiques, l'éloigne du genre *Rhizaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris avec lequel elle présente une convergence de caractères plus apparents què réels.

Cette nouvelle Cochenille s'ajoute à la liste déjà longue d'espèces découvertes par le D^r MAIRE au cours de ses recherches botaniques dans le Nord Africain.

Remarques sur le g. *Rugaspidiotus* (MC. GILL) FERRIS et sur la tribu des *Odonaspidini*

Le genre *Rugaspidiotus* dont le statut a été précisé par FERRIS⁽¹⁾ comprenait jusqu'ici six espèces connues, dont cinq américaines à affinité sonoriennne (Mexique septentrional, Arizona, Basse Californie, etc.)⁽²⁾ et une espèce extrême orientale que j'ai récemment décrit de l'Annam⁽³⁾.

(1) FERRIS (G. F.). — Microentomology, vol. II, pt. I, p. 34, 1937.

(2) FERRIS (G. F.). — Atlas of the Scale Insects of North America, S. IV, n° 446, p. 64-66. Stanford Univ., 1942.

(3) BALACHOWSKY (A.). — Sur un *Rugaspidiotus* nouveau associé à *Septobasidium xylostroma* Heim., en Indochine. Bull. Soc. ent. France, p. 21, 1947.

La présence d'une septième espèce dans la région paléarctique méditerranéenne fait ressortir la diffusion mondiale d'un genre que l'on considèrerait il y a quelques années encore comme strictement américain, et confirme également l'affinité non graminicole du groupement.

Au point de vue phylogénique, le genre *Rugaspidiotus* possède indiscutablement des caractères *diaspidoïdes*, tant par la structure de ses glandes pygidiales à chapiteau armé de deux couronnes que par le caractère des antennes des larves néonates, à dernier article court et dépourvu de réticulation. Il diffère en ce sens du genre *Odonaspis* Leonardi qui fait partie de la même tribu et groupe une série d'espèces graminicoles à travers le globe, dont les caractères sont *aspidiotoïdes*, tant par la structure des glandes pygidiales à chapiteau pourvu d'une seule couronne que par le caractère des antennes des larves néonates, dont le dernier article est long et réticulé.

La tribu des *Odonaspidini* groupe jusqu'ici, en dehors des deux genres précités (*Rugaspidiotus* et *Odonaspis*), les genres *Froggattiella* Leonardi, *Circulaspis* Mc. Gill, *Poliaspoides* Mc. Gill et *Annulaspis* Ferris. Le genre *Adiscodiaspis* Marchal⁽¹⁾ ne diffère par aucun caractère fondamental du genre *Rugaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris et doit y être incorporé. Il comprend deux espèces paléarctiques : *A. ericicola* Marchal vivant sur les *Erica*, dans la région euro-méditerranéenne et *A. tamaricicola* Malenotti⁽²⁾ vivant sur les *Tamarix* en Egypte et Proche-Orient. Ces deux espèces devront désormais appartenir au genre *Rugaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris. Enfin, le genre *Discodiaspis* Karoneos (génotype : *D. salicorniae* Menor)^(3, 4, 5) doit également se placer dans la tribu des *Odonaspidini* à côté du genre *Rugaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris. La tribu des *Odonaspidini* telle que nous la concevons après révision des espèces paléarctiques, doit se diviser en deux sous-tribus phylogéniquement différentes qui sont d'une part les *Odonaspidina* (genres *Odonaspis* Leon., *Froggattiella* Leon., *Circulaspis* (Mc. Gill) Ferris), aux caractères *aspidiotoïdes* et d'autre part les *Bugaspidiotina* (genre *Rugaspidiotus* (Mc. Gill) Ferris ; genre *Discodiaspis* Koroneos ; *Annulaspis* Ferris ; *Poliaspoides* (Mc. Gill) Ferris) aux caractères nettement *diaspidoïdes*.

(Service de Parasitologie végétale,
Institut Pasteur, Paris).

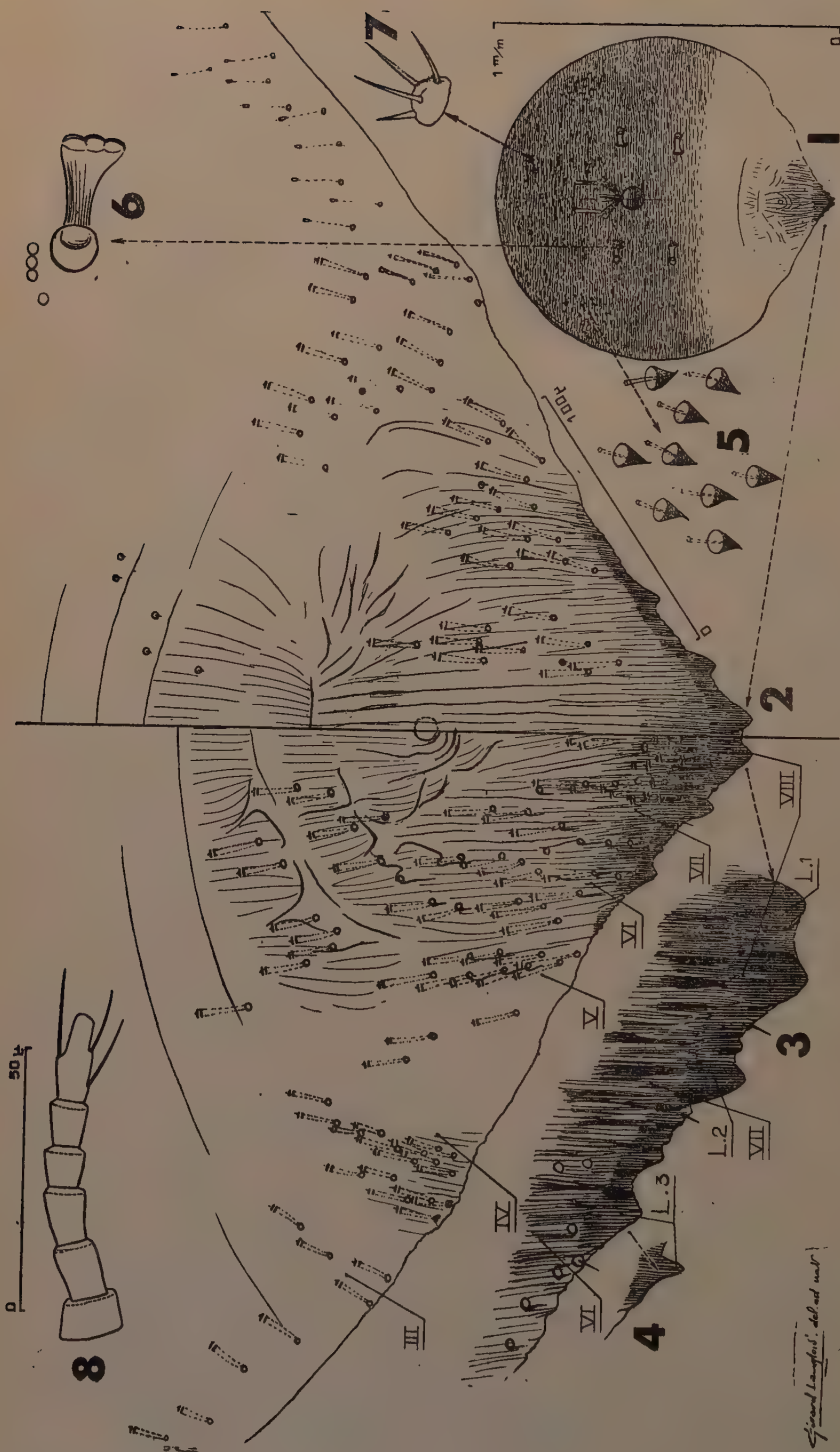
(1) MARCHAL (P.). — *C. R. Acad. Sciences*, p. 371, Paris, 1909.

(2) MALENOTTI (E.). — *Redia*, vol. XI, p. 313, Florence, 1916.

(3) KORONÉOS (J.). — *Les Coccidae de Grèce*, p. 38, Athènes, 1934.

(4) FERRIS (G. F.). — *Microentomology* II, pt. 3, p. 110, nov. 1937.

(5) Cette espèce a été décrite d'Andalousie sous le nom de *Protargiona salicorniae* par GOMEZ-MENOR (*Eos*, IV, p. 346, Madrid, 1928), mais le g. *Protargiona* M. C. Gill, 1921, correspond à d'autres espèces et ne peut inclure *salicorniae* Gomez. KORONÉOS (cf. note 3) a décrit cette même espèce de Grèce sous le nom de *Discodiaspis suaedae* en 1934, les caractères génériques de KORONÉOS pour *Discodiaspis* ont été retenus par FERRIS (cf. note 4), mais l'espèce doit conserver son nom prioritaire de *Salicorniae* Gomez-Menor qui constitue le génotype. Cette cochenille vit sur les halipèdes dans la région méditerranéenne (*Suaeda* et *Salicornia*).



LEGENDE DE LA PLANCHE

Rugaspidiotus numidicus n. sp. : 1) ♀ adulte, aspect général. — 2) *id.*, pygidium. — 3) *id.*, détail de la marge pygidiale. — 4) *id.*, modification de la marge pygidiale au niveau de L.3. — 5) *id.*, filières spiniformes céphalothoraciques. — 6. *id.*, stigmatte antérieur. — 7) *id.*, antenne. — 8) Larve néonate, antenne.

Grandes figures, dessinées par l'auteur

ACHEVÉ D'IMPRIMER
LE 15 SEPTEMBRE 1949

Avis aux Auteurs

Pour faciliter la tâche du secrétaire général et éviter des retards et des frais supplémentaires dans la publication de leurs travaux, les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations suivantes :

I. — Les manuscrits destinés à être publiés dans le Bulletin doivent être rédigés *ne varietur*, dactylographiés avec double interligne sur le recto seulement des feuilles numérotées. Ils portent indication du nom, prénom et *adresse* de l'auteur.

Aucune indication typographique concernant les caractères à employer ne doit être portée sur le manuscrit, ces indications seront indiquées sur le manuscrit par les soins du secrétariat. Seuls, les noms scientifiques latins (qui doivent être suivis du nom de l'auteur) devront être soulignés d'un trait droit.

Les figures devront porter au verso l'indication de la réduction à leur faire subir ; la justification du Bulletin étant 11 cm. 2 × 17 cm. 5. Autant que possible, il y a intérêt à grouper ensemble plusieurs figures de petite taille pour constituer un seul cliché.

Les lettres et autres indications à faire figurer sur les clichés devront être dessinées à l'encre de Chine ou indiquées à l'aide des alphabets utilisés à cet effet. Les figures dans le texte (figures au trait à l'encre de Chine) seront numérotées en chiffres arabes ; les planches hors texte (figures au lavis ou photographies) en chiffres romains. La légende des figures et des planches sera placée à la fin du manuscrit ; seul le numéro des figures et des planches figurera au verso de celles-ci.

Les indications bibliographiques peuvent être placées soit en notes infrapaginales, soit de préférence groupées en un index bibliographique à la fin de l'article. Pour chaque référence indiquer le nom de l'auteur, ses initiales, le titre du travail, le titre (abrégé s'il y a lieu) du périodique dans lequel il a été publié, le tome, la page, le cas échéant le lieu de publication et enfin la date.

II. — Les auteurs reçoivent un exemplaire de la première épreuve de leur article qu'ils sont priés de retourner sans délai au secrétaire après correction.

Les secondes épreuves sont corrigées par les soins du secrétariat. En cas de retard dans le renvoi des épreuves corrigées, il ne sera pas tenu compte des corrections effectuées par les auteurs.

Toutes modifications sur les épreuves du texte primitif d'un article, entraîne des frais supplémentaires de correction qui sont à la charge des auteurs.

III. — Par décision du Conseil en date du 8 novembre 1941, les membres de la Société ont droit, *en principe*, et si la situation budgétaire de la Société le permet, à l'impression gratuite de 12 pages de texte par an s'ils payent leur cotisation depuis 5 ans au moins et à 8 pages dans le cas contraire.

Les frais de composition et d'impression des pages en excédent sont à la charge des auteurs. Il en est de même pour tous les frais sup-

plémentaires : composition de tableaux, petit texte, langues étrangères, etc., ainsi que l'exécution des clichés et éventuellement leur tirage en hors texte.

L'envoi d'un manuscrit à la Société en vue de sa publication comporte, de la part de l'auteur, l'engagement tacite de rembourser la partie des frais d'édition que la Société ne prend pas à sa charge.

IV. — Les tirés à part des articles publiés dans le Bulletin sont à la charge des auteurs. Le nombre des tirés à part demandés doit être indiqué (en précisant si l'on désire ou non des couvertures) sur le manuscrit.

La Société d'Histoire Naturelle vient de faire réimprimer un fascicule épuisé de son Bulletin. Elle a pu ainsi constituer 5 collections complètes des 38 volumes de son Bulletin, formant un ensemble d'environ 10.000 pages, mis en vente au prix de 35.000 francs (sans réduction ni remise).
